

**VI SINGEP**

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317-8302

**V ELBE**

Encontro Luso-Brasileiro de Estratégia  
Iberoamerican Meeting on Strategic Management

**Ferramenta para mineração de dados em uma base mundial com 90 milhões de documentos patentários: Um exemplo prático para a identificação de oportunidades de negócio**

**ARNALDO DI PETTA**

UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
adi.petta@hotmail.com



## **FERRAMENTA PARA MINERAÇÃO DE DADOS EM UMA BASE MUNDIAL COM 90 MILHÕES DE DOCUMENTOS PATENTÁRIOS: UM EXEMPLO PRÁTICO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE NEGÓCIO**

### **Resumo**

O objetivo deste artigo é contribuir para a discussão sobre o ensino da utilização das ferramentas de mineração de patentes visando explorar oportunidades tecnológicas para os mais diferentes tipos de organizações. Pretende-se motivar esta prática junto a estudantes e pesquisadores, e também junto a pequenos empreendedores, estes com a finalidade de identificar novas oportunidades de negócio. Pelo fato de existir na literatura uma lacuna em relação aos programas para capacitação de acadêmicos e profissionais para o uso deste tipo de ferramenta, apresenta-se um exemplo prático que possa ser reproduzido e difundido. Sua utilização pode ocorrer junto a área acadêmica e também nos cursos de capacitação nas áreas de negócios. A conclusão é que através do ensino a respeito da propriedade intelectual, complementado pela prática na utilização das ferramentas de mineração, é possível definir temas de interesse, procurar patentes existentes nas bases mundiais, encontrar aquelas que possam ser relevantes e analisar suas características. São identificadas oportunidades para que possam ser aperfeiçoadas ou até mesmo aplicadas diretamente, desde que respeitados os requisitos legais. Mostrando resultados práticos no aprendizado e na utilização, este artigo espera motivar a realização de trabalhos futuros que possam ser compartilhados nos âmbitos acadêmico e profissional.

**Palavras-chave:** Patentes; Mineração de Patentes; Patent2Net; Pequenos Empreendedores; Inovação.

### **Abstract**

The purpose of this paper is to contribute to the discussion regarding the teaching and the use of patent mining tools in order to explore technological opportunities for different types of organizations. The intention is to motivate this practice among students and researchers, and with small entrepreneurs, with the purpose of identifying new business opportunities. Because the gap in the literature regarding the programs to train academics and professionals for the use of this type of tool, a practical example that can be reproduced and disseminated is presented. They can be used along the academic area and in the training courses in the business areas. The conclusion is that through teaching about intellectual property, complemented by practice in the use of mining tools, it is possible to define topics of interest, search for existing patents in the world databases, find those that may be relevant and analyze their characteristics. Opportunities are identified so that they can be improved or even applied directly, once legal requirements are met. Showing practical results in the learning and use, this paper aims to motivate future works that can be shared in the academic and professional circles.

**Keywords:** Patents; Patents Mining; Patent2Net; Small Entrepreneurs; Innovation.



## 1 Introdução

Talvez a mais conhecida finalidade das patentes, seja a proteção da propriedade intelectual para efeitos legais, sendo que além desta, as patentes são também reconhecidas pelo seu intuito de ensino, pois seu conteúdo, uma vez disponibilizado, contribui para o desenvolvimento conjunto da tecnologia e da inovação (Seymore, 2010). Nesta mesma linha, dentre outras finalidades, as patentes também permitem identificar e analisar tendências em tecnologia e oportunidades de negócio, representadas pelos chamados vácuos de patentes (Abbas, Zhang, & Khan, 2014). Com o crescente número de patentes anualmente depositadas no mundo, cujo total em 2014 chegou a quase dois milhões e setecentas mil patentes (“WIPO *Intellectual Property Statistics Data Center*”, 2016), e com a existência de pelo menos 33 bases de dados de patentes (Singh, Chakraborty, & Vincent, 2016), apresentam-se muitas e grandes fontes para a consulta. Várias ferramentas foram desenvolvidas para facilitar a busca e a análise de patentes (Yang, Akers, Klose, & Yang, 2008), porém, existe uma lacuna no ensino e na capacitação de acadêmicos, pesquisadores e profissionais para a utilização destas ferramentas (Reymond & Quoniam, 2016). Com o objetivo de contribuir para o ensino e prática, este artigo traz um exemplo aplicado para a identificação de uma nova oportunidade de negócio, particularmente a aproximação de pequenos empreendedores e investidores.

Ao proteger a propriedade intelectual, em particular por meio do registro de patentes, os países de uma maneira geral preservam a capacidade inventiva e inovadora dos pesquisadores e das organizações, motivando-os a inovar e desenvolver novos produtos ou novas tecnologias que possam ser comercialmente exploradas por eles (Kieff, 2001). Por outro lado, o patenteamento torna públicas invenções que não estariam disponíveis se não fossem protegidas (Mayerhoff, 2009). Para gerir todo este processo, em muitos países existem órgãos especializados no recebimento, análise e concessão de patentes (Long, 1991; Melvin, 2002), sendo que com o avanço das tecnologias de informação, as bases de patentes tornaram-se facilmente alcançáveis de maneira remota (Singh et al., 2016). Desta forma, existe no mundo uma grande quantidade de patentes, abertas para serem consultadas livremente, o que resulta numa enorme base de dados para apoiar decisões de negócio (Kasravi & Risov, 2007).

O acesso aos documentos de patente e seus respectivos conteúdos, nos dias atuais é facilitado por ferramentas de busca, denominados *crawlers*, que permitem o acesso às bases não referenciais de depósito de patentes. Dentre eles, destacam-se o *Intellixir* (Masiakowski & Wang, 2013) e o *Matheo Patent* (H. Dou & Bai, 2007; H. J.-M. Dou, 2004; H. Dou, Leveillé, Manullang, & Dou Jr, 2005) que são ferramentas de mineração de dados, todavia com serviços pagos, o *The Lens* (Christie, Dent, & Liddicoat, 2016; Palangkaraya, 2010) e o Patent2Net (P2N), de caráter gratuito e aberto (Ferraz, Quoniam, Reymond, & Maccari, 2016). Vale destacar que o processo de análise de patentes não é simples, exigindo grande esforço, conhecimento técnico e experiência, pois os documentos, embora disponíveis, são disponibilizados de maneira estática, no formato *Portable Document Format* (PDF), dificultando a sua seleção por categorias, por país, por estatuto jurídico, dentre outras. Por esta razão, a mineração de patentes tem papel fundamental ao processar e analisar automaticamente os documentos das patentes (Zhang, Li, & Li, 2015).

Finalmente, em relação aos possíveis usuários das ferramentas de mineração de patentes, encontram-se desde especialistas que trabalham no desenvolvimento de inovações, até usuários esporádicos, todos com diferentes conhecimentos e interesses variando entre o desenvolvimento da Ciência e as oportunidades de negócios (Bonino, Ciaramella, & Corno, 2010). Apesar da variedade de usuários, os documentos relacionados às patentes não são considerados sob a perspectiva dos programas de educação (Durand-Barthez, 2013). Por outro



lado, pequenos empresarios que poderiam se valer destas informacoes para alavancarem seus negocios, entendem que as ferramentas e processos de direito de propriedade intelectual sao dificeis de se trabalhar, mas mesmo assim, se disporem a serem treinados com este fim (Gennari, 2013). De qualquer forma, vale destacar que, no Brasil, a literatura apresenta pelo menos um caso de aplicacao pratica na area de negocios, onde tomou-se proveito de patente desenvolvida no exterior e nao protegida no pais. O caso esta retratado no artigo sobre o uso de espaçadores de concreto (Carvalho, Storopoli, & Quoniam, 2014), que traz a experiencia de uma instituicao de ensino superior que, na construcao de uma de suas unidades, usou o P2N para buscar em bases de dados de patentes, uma que fosse aplicavel e representasse uma opcao a utilizacao dos espaçadores de aço para estruturas de concreto armado. Com a utilizacao do P2N, chegou-se a uma solucao viavel tanto economica como operacionalmente. Ante este cenario, surge entao a seguinte questao de pesquisa: como e possivel a um estudante ou a um pequeno empreendedor usar o P2N para acessar uma base de patentes e identificar uma oportunidade de negocios? Assim, este artigo se propoe a demonstrar essa possibilidade sendo que, para isso, apos esta Introducao, apresenta um Referencial Teorico a respeito de patentes e suas bases de dados, sobre a ferramenta P2N, e tambem sobre a aproximacao de pequenos empreendedores e investidores. Na secao de Metodologia, apresenta-se o metodo aplicado no levantamento das informacoes utilizadas, com destaque para a operacionalizacao do *software* P2N, e na secao Analise dos Resultados, encontram-se os dados obtidos com a utilizacao da ferramenta. Finalmente, na secao Conclusoes, sao compartilhadas as implicacoes dos resultados trazidos por este trabalho, suas limitacoes e propostas para pesquisas futuras.

## 2 Referencial Teorico

Para estabelecer uma base comum de entendimento sobre os principais temas abordados neste estudo, a seguir, apresenta-se seu Referencial Teorico.

### 2.1 Patentes e suas bases de dados

O Manual para o Depositante de Patentes publicado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI, 2015), orgao gestor deste tema no Brasil, esclarece que patente e um titulo de propriedade provisorio, que apos analise por orgao competente, e conferido pelo Estado ao seu titular, que passa a ter direitos exclusivos sobre o bem, seja produto, processo de fabricacao ou aperfeicoamento de produtos ou processos ja existentes. A Figura 1 mostra a natureza das patentes, suas definicoes, e esclarece as respectivas vigencias:

NATUREZA	Patente de Invencao (PI)	Patente de Modelo de Utilidade (MU)
DEFINICAO	Concepcao resultante do exercicio da capacidade de criacao do homem que represente uma solucao nova para um problema tecnico existente dentro de um determinado campo tecnologico e que possa ser fabricada. As invencoes podem ser referentes a produtos industriais (objetos, aparelhos, dispositivos, etc.) e a atividades industriais (processos, metodos, etc.).	Criacao referente a um objeto de uso pratico, ou parte deste, suscetivel de aplicacao industrial, que apresente nova forma ou disposicao, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricacao. Este objeto deve ser tridimensional (como instrumentos, utensilios e ferramentas) e suscetivel de aplicacao industrial.
VIGENCIA*	20 anos	15 anos

Figura 1:

#### Definicoes e Vigencias de Patentes

Preparado pelo Autor com base nas informacoes do Manual para o Depositante de Patentes – INPI (2015)

\*período contado a partir da data do depósito do pedido de patente



Da mesma forma como o INPI no Brasil, outros países e regiões também têm seus órgãos gestores dos processos de patentes, dos quais se destacam o *United States Patent and Trademark Office* (USTPO) nos Estados Unidos, o *European Patent Office* (EPO) na Europa, o *Japanese Patent Office* (JPO) no Japão, o *Chinese State Intellectual Property Office* (SIPO) e o *Korean Intellectual Property Office* (KIPO). Congregando estes diferentes órgãos nacionais, existe o *World Intellectual Property Office* (WIPO), criado em 1967 como uma agência das Nações Unidas, e que atualmente congrega 189 países. Sua missão é desenvolver um sistema internacional de propriedade intelectual equilibrado e efetivo, que facilite a criatividade para o benefício de todos (“Inside WIPO”, 2016).

Utilizando dados do site do WIPO construiu-se a Figura 2, que demonstra a quantidade anual e o crescimento de 34,2% no número de patentes depositadas no mundo, verificado entre os anos de 2010 e 2014. Ele reflete a atividade intelectual crescente e, principalmente, a quantidade de oportunidades que se oferecem para o conhecimento, desenvolvimento e aplicação de novas ideias.



Figura 2:

**Quantidade de patentes depositadas por ano no Mundo**

**Preparado pelo Autor com base nas informações do WIPO (2016)**

Estas patentes estão depositadas em uma grande quantidade de bancos de dados de patentes, acessíveis gratuitamente por meio da *Internet* (WIPO, 2012). Dentre eles, merece especial atenção o *Espacenet*, disponibilizado pelo EPO, e que permite a pesquisa e consulta a mais de 90 milhões de documentos patentários ao redor do mundo. Porém, vale destacar que a *Espacenet*, apesar de permitir a pesquisa e a consulta das patentes em sua íntegra, não possui uma interface interna que propicie a análise em conjunto das mesmas. Entretanto, no ano de 2006, com a liberação de uma facilidade tecnológica, a *Application Programming Interface* (API), o EPO facilitou o acesso e o *download* de grande quantidade de informações registradas em sua base, de forma automatizada, abrindo portas para análise em massa dos documentos patentários (Kallas, 2006). Neste particular, apresenta-se o Patent2Net (P2N) como ferramenta para extração e análise de patentes na base *Espacenet*.

## 2.2 Patent2Net (P2N)

O P2N é um *software* de código aberto, desenvolvido em linguagem *Python*, lançado em 2014 por integrantes da Universidade de Toulon. Surgiu da necessidade de propiciar aos usuários,





profissionais e pesquisadores de patentes, uma ferramenta gratuita para a busca e, principalmente, para facilitar a análise de grande quantidade de dados existentes nos documentos de patentes depositados na *Espacenet* (Reymond & Quoniam, 2016). Segundo estes mesmos autores, seu nome vem da possível visualização de como as patentes se relacionam entre si, formando redes de trabalho (*networks*).

Em linhas gerais, o P2N toma proveito da liberação por parte do EPO da API, que é um conjunto de padrões e rotinas de computação que permite às ferramentas de busca, os *crawlers*, usar várias das suas características sem necessariamente se envolver em complexos detalhes de computação, o que para a mineração de dados é fundamental (Imielinski, Virmani, & Abdulghani, 1996). Ao recolher dados bibliográficos e o texto completo das patentes disponibilizadas pelo EPO na *Espacenet*, o P2N agiliza a mineração de dados, principalmente em se tratando do grande volume e da grande variedade das informações (Ferraz et al., 2016). Para facilitar o entendimento, ainda que de maneira superficial, a estrutura do P2N segue o processo genérico para análise de uma patente proposto por Abbas et al (2014), o qual pode ser visto na Figura 3. Ela mostra em uma visão esquemática, os três passos principais: a) coletar as patentes correspondentes a determinados critérios estabelecidos na solicitação; b) filtrar e segmentar os dados de acordo com campos especificados (pré-processamento); e c) entregar o conteúdo para análise (processamento).

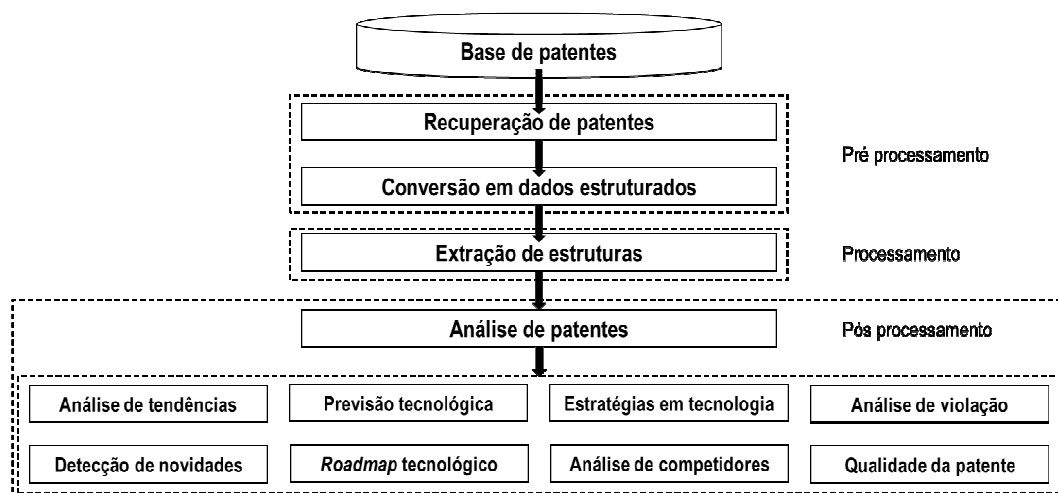


Figura 3:

#### Fluxo genérico para análise de patentes

Adaptado pelo Autor com base no fluxo proposto por (Abbas et al., 2014)

A análise (pós processamento) deve ser suportada por ferramentas e *softwares* adicionais como o Gephi (<https://gephi.org/>), um *software* livre especializado que permite a visualização gráfica de dados em forma de redes. Outro *software* que apoia a análise pós processamento é o Iramuteq (<http://www.iramuteq.org/>), um *software* gratuito para análise estatística de dados textuais e também de dados de tabelas.

Mais exemplos da utilização do P2N associada a outros *softwares* podem ser verificados no estudo de caso da popularização da impressão 3D (Reymond & Dematriz, 2014), no trabalho de verificação da descontinuidade tecnológica nas áreas que utilizam as cinzas de carvão (Braun, de Sá, Lopes, & Neri, 2015), e também no estudo do processo de inovação a partir da extração e utilização de informações de patentes (Mazieri, Quoniam, & Santos, 2016).



### 2.3 Pequenos empreendedores e investidores

Para entender melhor o exercício a ser proposto por este trabalho, vale a pena explicitar, ainda que não profundamente, a relação entre pequenos empreendedores e investidores.

Dentre diferentes definições existentes no meio acadêmico, foi utilizada aquela que mostra os empreendedores como as pessoas que desempenham o papel de trazer uma nova organização à existência (Peterson, 1981; Van de Ven, 1980), lembrando que um novo negócio relaciona-se ao empreendedorismo por necessidade ou por oportunidade (Borges, Fillion, & Simard, 2009). De qualquer forma, para que um novo empreendimento surja, é conveniente que ele disponha de uma base de recursos financeiros, fazendo com que aumentem as chances de sobrevivência não somente no período de lançamento, mas também ante os choques que o ambiente econômico possa proporcionar (Brüderl, Preisendörfer, & Ziegler, 1992). Além disso, o acesso à fontes de financiamento é considerado como um dos maiores fatores para o desenvolvimento e êxito das pequenas empresas (Ou & Haynes, 2006).

A interessante revisão trazida por Abdulsaleh & Worthington (2013), mostra diferentes fontes de financiamento para as pequenas empresas, tais como reservas do próprio empreendedor, financiamento público, investidores com capital de risco e “anjos de negócios”, indivíduos ricos, com longa experiência em negócios, e que preferem investir diretamente em pequenas empresas com elevado potencial de crescimento, mesmo que não tenham nenhum relacionamento anterior com o empresário (Madill, Haines, & Riding, 2005).

Em relação ao financiamento público, pelo fato que as pequenas empresas são importantes para o desenvolvimento econômico dos países (Audretsch, 2002; Bebczuk, 2010; Chong, 2012; Jasra, Hunjra, Rehman, Azam, & Khan, 2011), as instituições governamentais desempenham um papel também importante desenvolvendo leis, políticas e programas de investimento que dão suporte às primeiras, diminuindo os riscos dos investidores (Busenitz, Gomez, & Spencer, 2000). Porém, existem evidências de que as pequenas empresas enfrentam sérias limitações para seu crescimento, e que têm menos acesso às fontes de financiamento externo, ainda que as organizações financeiras possam ajudá-las através de diferentes opções, como empréstimos ou *leasing* (Beck & Demircug-Kunt, 2006).

Finalmente, ante tantas opções de financiamento, Fairchild (2011) mostra que o pequeno empreendedor antevê um relacionamento mais próximo, e sente-se mais confortável com os “anjos de negócios”, revelando maior empatia e confiança com eles do que com os investidores de risco, ainda que estes tenham maior capacidade para trazer valor ao negócio. Desta forma, conclui-se que a condição ideal para um pequeno empreendedor que não tenha recursos próprios, e por isso busca financiamento externo para iniciar seu negócio, seria encontrar um “anjo de negócio” para apoiá-lo financeiramente.

### 3 Metodologia

Este trabalho é de natureza descritiva pois tem por objetivo demonstrar como funciona um processo (Barros & Lehfeld, 2007), no caso, a busca por oportunidades propiciadas pelas bases de patentes, utilizando-se da ferramenta Patent2Net. É também de natureza exploratória pois trata-se da busca por um fenômeno pouco pesquisado (Creswell, 2013). Vale destacar que a pesquisa em bases de patentes pode ser considerada como um estudo métrico da informação, pois trata da busca de informações factuais reunidas em bancos de dados públicos de acesso gratuito (Rostaing, 1996). Sob esta perspectiva, porém, vai além do conceito da bibliometria aplicada ao estudo da atividade científica (Price, 1969), de seu uso como uma ferramenta para monitorar os concorrentes de uma empresa, ou mesmo para o acompanhamento do ambiente científico (Rostaing, 1996). Pelo fato de ser uma consulta às bases de informação tecnológica e servir para a identificação e medição do estado da arte de



determinada tecnologia, o exercicio de busca de patentes tangencia algumas das abordagens estudadas na vasta literatura a respeito da tecnometria, uma disciplina que mede e avalia a mudanca tecnologica (Coccia, 2005).

Por se tratar de um experimento para demonstrar o processo de busca, foi escolhido um dos casos ja tratados pelo P2N e disponibilizado em um provedor de Internet, o vlab4u. Dentre os diferentes casos disponiveis, foi escolhido especificamente o do *entrepreneur*, que significa “empreendedor” em ingles. A tela inicial contendo os resultados fornecidos pelo Patent2Net pode ser visualizada na Figura 4, sendo que na parte inferior desta tela, ficam em destaque os casos para os quais o P2N ja tem um banco de dados formado. Os casos disponiveis podem ser melhor observados na Figura 5, onde a seta em vermelho indica o termo *entrepreneur*, escolhido para este trabalho.

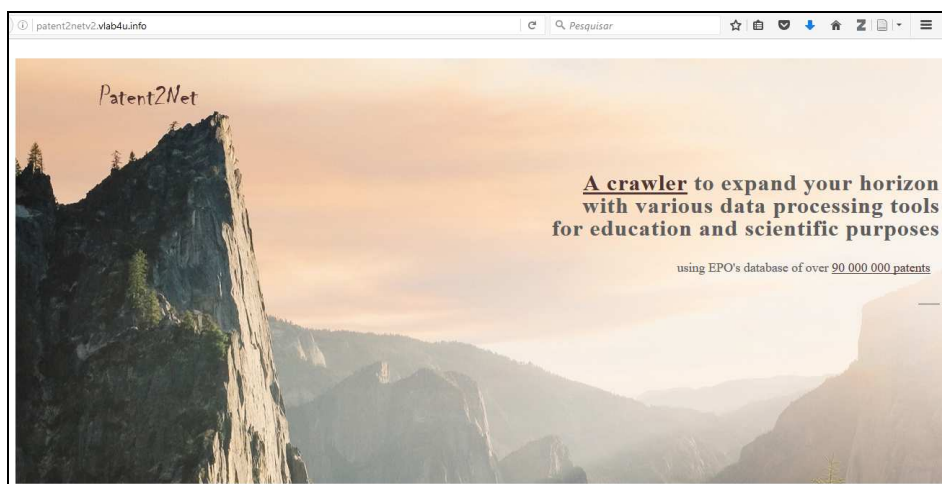


Figura 4:  
Tela inicial do crawler P2N – <http://patent2netv2.vlab4u.info>

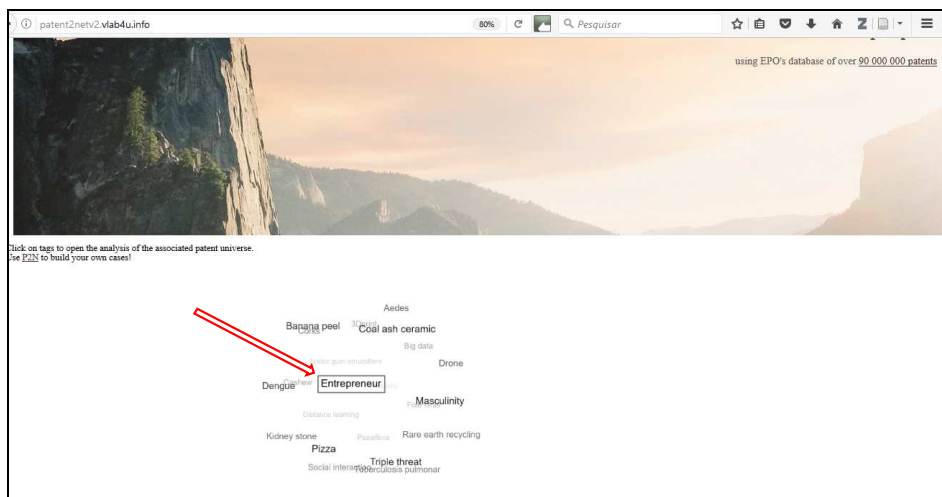


Figura 5:  
Indicacao do caso escolhido (*Entrepreneur*)  
Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/>

Ao escolher o tema de pesquisa *entrepreneur* diretamente no site vlab4u, a parte inferior da tela inicial retornou como resultado 618 patentes, conforme se pode observar na Figura 6.





Nesta mesma Figura, a seta indica a primeira funcionalidade de análise pós-processamento disponibilizada pelo P2N, que se refere à interface *Patents datatable, Pivot table*.

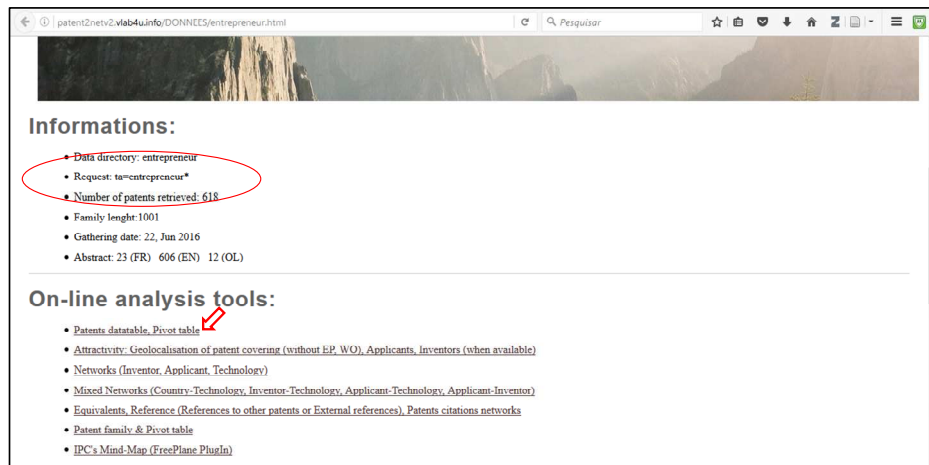


Figura 6:  
Tela de resultado parcial ao escolher o termo *entrepreneur*  
Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/entrepreneur.html>

Ao acessar o referido link (*Patents datatable, Pivot table*), ter-se-á acesso à tela onde podem ser obtidas informações resumidas referentes às patentes que continham, à época das extrações, a palavra *entrepreneur* em seu título ou em seu resumo (Figura 7).

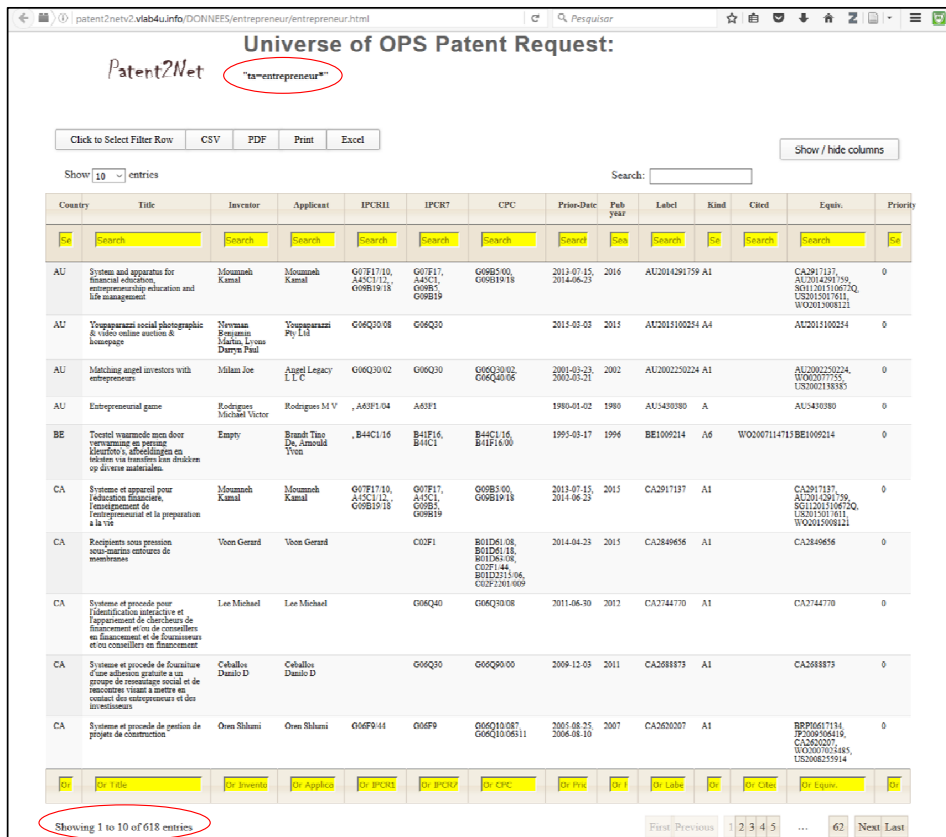


Figura 7:  
Composição das telas de resultado ao clicar no link *Patents datatable, Pivot table*  
Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/entrepreneur.html>



Com os 618 resultados retornados, fez-se necessário adotar um segundo filtro, o qual deveria facilitar o resgate de patentes que permitissem a aproximação entre empreendedores e investidores tipo “anjos de negócio”, atendendo ao objetivo demonstrado no Referencial Teórico. Para isso, foi escolhida a palavra “investor” que significa “investidor” em inglês. A Figura 8 mostra o campo onde a referida palavra-chave foi lançada, e demonstra também que apenas sete resultados foram selecionados com base na combinação “entrepreneur” e “investor”.

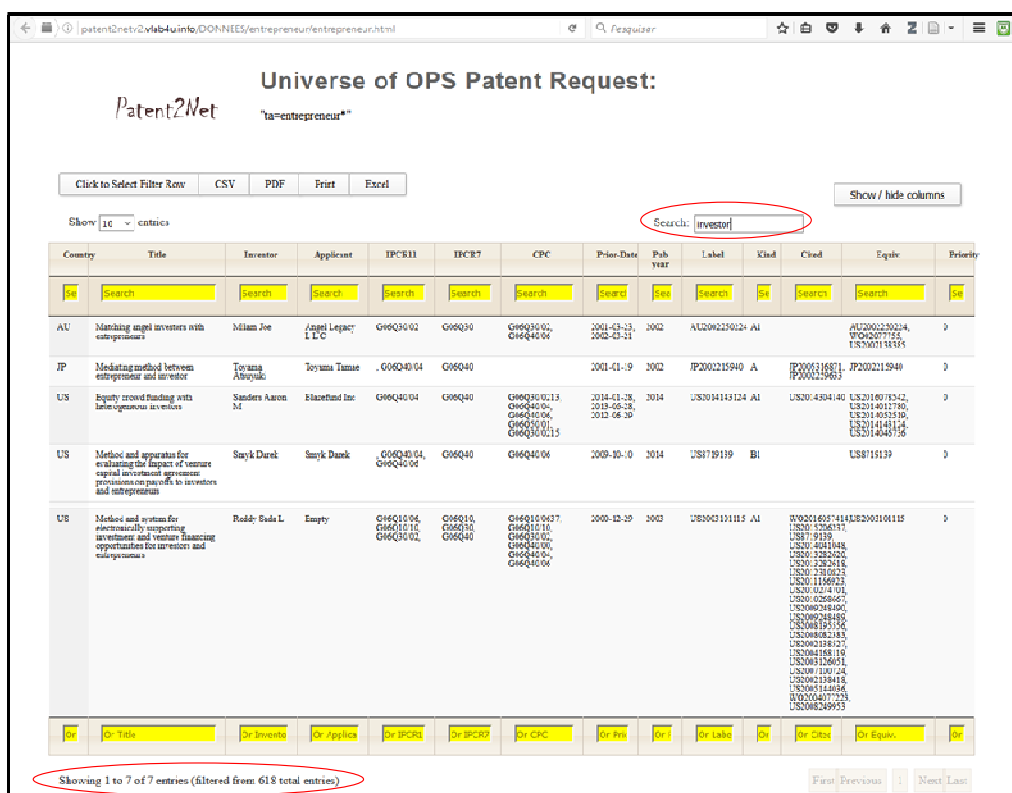


Figura 8:

Composição das telas de resultado ao aplicar o filtro *investor* no critério de busca

Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/entrepreneur.html>

Os passos simples descritos nesta metodologia conduziram à identificação de patentes com os termos *entrepreneur* e *investor*, em seu título ou em seu resumo, trazendo os resultados que serão explicitados na seção seguinte.

Vale a pena destacar que o P2N, que pode ser gratuitamente baixado e utilizado por qualquer interessado em repetir este procedimento, ou mesmo em fazer buscas a respeito de outros temas, tem outras funções que são acessíveis a partir da criação de uma conta na *Espacenet*, habilitando o *crawler* para uso na base de dados. Ao buscar dados bibliográficos e os textos completos das patentes, o P2N permite a criação e visualização de várias *networks* entre as patentes recuperadas, facilitando o trabalho de pesquisa, além de outras *interfaces*, não contempladas no presente trabalho, que permitem identificar a geolocalização dos inventores, das empresas, e dos depósitos de patentes, como também *interfaces* que permitem o cruzamento de diversos indicadores relacionados aos documentos patentários, permitindo visualizar graficamente uma série de informações que podem contribuir para a seleção de patentes de interesse, assim como para a realização de uma análise crítica sobre o depósito de



patentes em determinado assunto ao redor do mundo. O funcionamento do P2N em combinação com outros *softwares* permite ao usuário maximizar as possibilidades de pesquisa, contribuindo para disseminação da cultura de utilização das patentes (Ferraz et al., 2016).

#### 4 Análise dos resultados

A utilização do P2N tornou possível identificar, numa base de mais de 90 milhões de patentes disponibilizadas pelo EPO, sete documentos que podem atender o objetivo proposto por este artigo. Desta forma, foi facilitada a identificação de algum meio que possa facilitar aos pequenos empreendedores ter acesso aos investidores chamados ‘anjos de negócio’, abrindo a oportunidade de pesquisar seus detalhes para verificar suas características e aplicabilidade, sendo que as informações preliminares de cada uma delas podem ser melhor observadas na Figura 9.

As funcionalidades do P2N, dentre outras, permitem facilmente identificar o país onde a patente foi depositada, seu título, o nome do inventor, a data em que foi depositada e o ano em que foi publicada, ou seja, quando passou a ser pública e, portanto, aberta à consultas. Além destas informações, também é possível identificar o número da patente, isso sob o título *label*, bem como o seu *status* legal, e também se existem outras patentes equivalentes.

Primeiramente, é possível observar os países de onde se originam as patentes, assim como os nomes dos inventores e das empresas que depositaram estas patentes, bem como o ano em que foram depositadas. Porém, a mais importante das informações é o número da patente, identificado pelo título *label*. É com ele que se pode ingressar na base *Espacenet* e buscar o detalhamento das patentes, seu histórico junto aos órgãos de registro, os países nos quais está protegida, e também se ainda está válida.

The screenshot shows the Patent2Net website interface. At the top, it says 'Universe of OPS Patent Request: Patent2Net "ta=entrepreneur"'. Below this, there are search filters and a table of results. The table has columns for Country, Title, Inventor, Applicant, Prior-Date, Pub year, Label, Kind, and Equiv. The search results are as follows:

Country	Title	Inventor	Applicant	Prior-Date	Pub year	Label	Kind	Equiv.
AU	Matching angel investors with entrepreneurs	Milam Joe	Angel Legacy L.L.C	2001-03-23, 2002-03-21	2002	AU2002250224	A1	AU2002250224, WO02077755, US2002138385
JP	Mediating method between entrepreneur and investor	Toyama Atsuyuki	Toyama Tamae	2001-01-19	2002	JP200215940	A	JP200215940
US	Equity crowd funding with heterogeneous investors	Sanders Aaron M	Blazefund Inc.	2014-01-28, 2013-06-23, 2012-06-29	2014	US2014143124	A1	US2014078542, US2014012780, US2014052519, US2014143124, US2014046756
US	Method and apparatus for evaluating the impact of venture capital investment agreement provisions on payoffs to investors and entrepreneurs	Szyk Derek	Szyk Derek	2009-10-10	2014	US8719139	B1	US8719139
US	Matching angel investors with entrepreneurs	Milam Joe	Empy	2001-03-23	2002	US2002138385	A1	AU2002250224, WO02077755, US2002138385
US	Method and system for interactively enabling investment opportunities for investors	Reddy Sada L	Empy	2000-12-29	2002	US2002087446	A1	US2002087446
US	Method and system for electronically supporting investment and venture financing opportunities for investors and entrepreneurs	Reddy Sada L	Empy	2000-12-29	2003	US2003101115	A1	US2003101115

Figura 9:

Tela com as sete patentes resultantes após busca conforme a metodologia

Fonte: <http://patent2netv2.vlab4u.info/DATA/entrepreneur.html>

Nota-se que, das sete patentes encontradas, cinco foram originadas nos Estados Unidos, uma na Austrália e uma no Japão. Ao verificar os nomes dos depositantes, nota-se que um mesmo inventor, “Joe Milam”, depositou sua patente tanto na Austrália como nos Estados Unidos, e é exatamente aquela que tem por título *Matching angel investors with entrepreneurs*, ou seja, cruzar afinidades entre investidores ‘anjos’ e empreendedores.



Observando com maior atencao os numeros das patentes, AU2002250224 para a depositada na Austrália, e US2002138385 para a depositada nos Estados Unidos, verifica-se que ambas tem uma patente equivalente, de numero WO02077755, que da a indicacao de ser uma patente com protecao mundial.

Para obter mais detalhes a respeito desta patente, e possivel ingressar seu numero na propria base de dados Espacenet, utilizando a busca avancada (Advanced search), procedimento que pode ser visto em destaque na Figura 10:

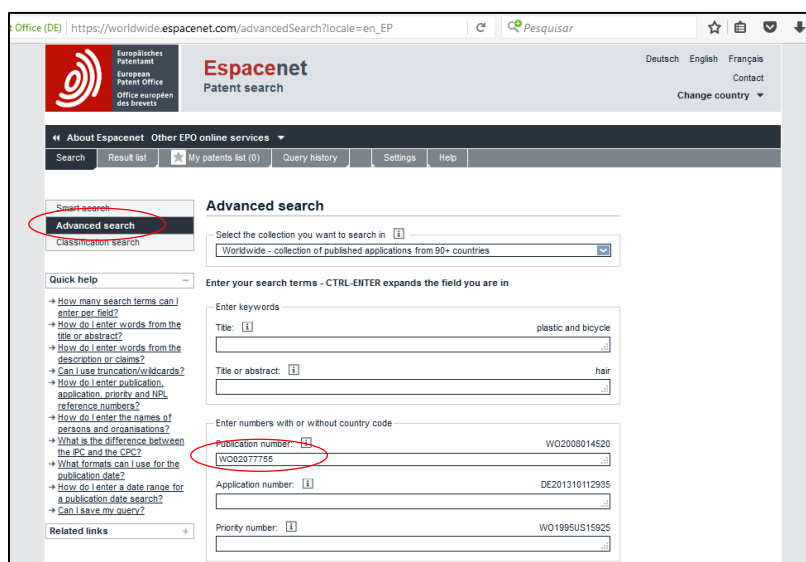


Figura 10:

Busca avancada na Espacenet [https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP)

Esta busca na base de dados, dentre outros resultados possiveis, permite o acesso a totalidade dos documentos relacionados a respectiva patente. Na Figura 11, e possivel verificar o documento oficial com os dados iniciais e parte dos paes cobertos pela patente.

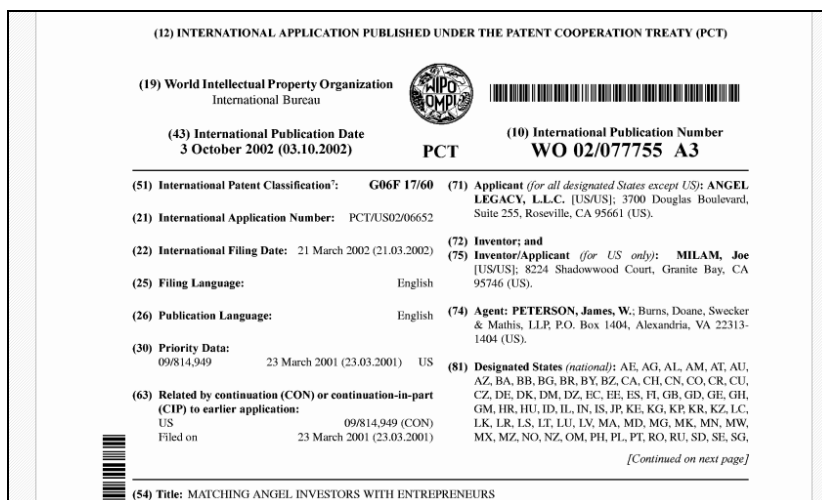


Figura 11:

Primeira parte da primeira pagina de uma patente registrada no WIPO

A Figura 12, mostra a segunda parte da mesma folha inicial da patente, onde e possivel observar a existencia de um resumo e tambem de um esquema representando a invencao.



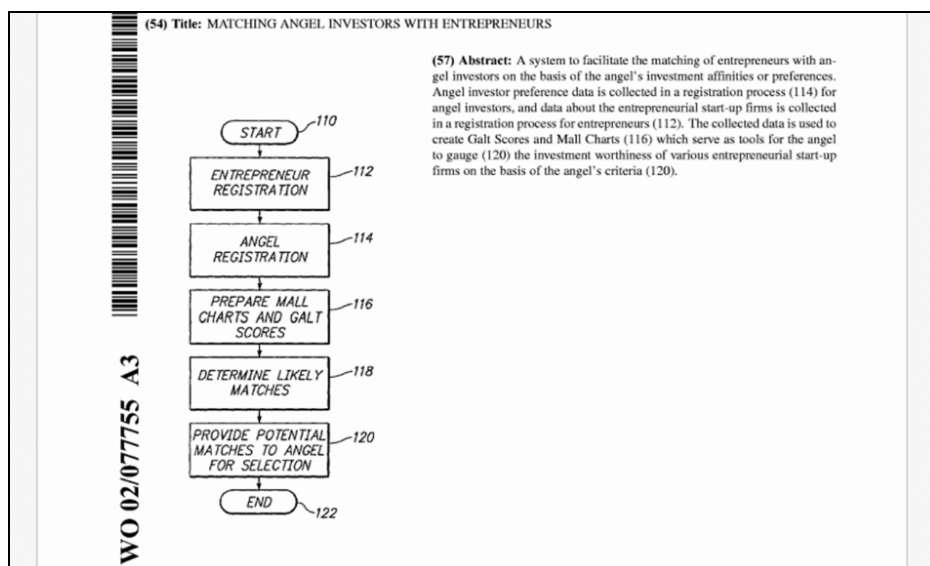


Figura 12: Segunda parte da primeira página de uma patente registrada no WIPO

Além destas informações básicas, existem uma série de documentos detalhados que permitem verificar que esta invenção se trata de um sistema informatizado onde dados dos empreendedores são lançados após registro. Da mesma forma, ou seja, quando do registro, os dados e preferências dos investidores ‘anjos’ também são lançados no sistema sendo que com base em suas preferências ou afinidades de investimentos, estas informações são cruzadas com os dados da *start up*. Através de combinações lógicas, o sistema cruza estas informações e apresenta aos ‘anjos’, um resultado final com as potenciais oportunidades para que ele possa escolher onde fazer seu investimento. A própria base *Espacenet* permite também buscar um histórico resumido em relação à patente pesquisada, que neste caso parece ter sido retirada em 2004. A Figura 13 mostra esta informação em destaque:

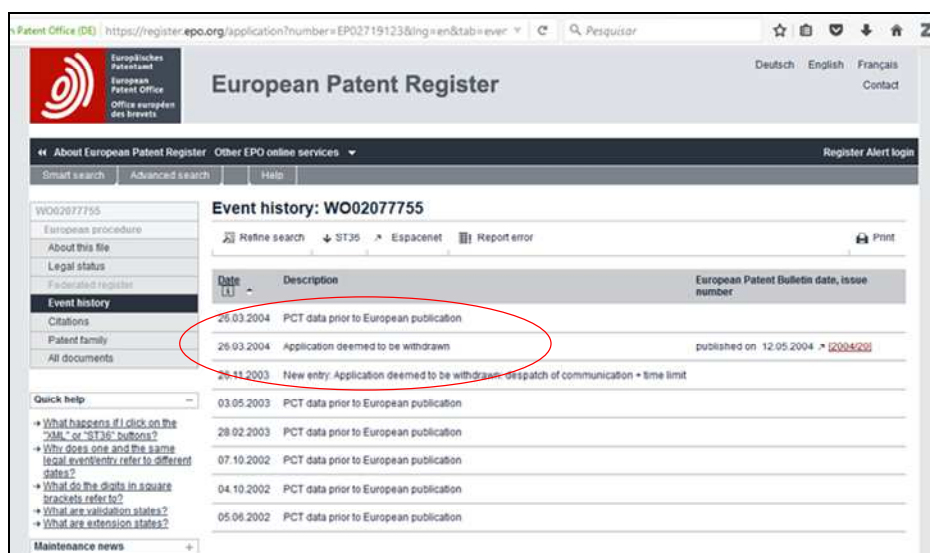


Figura 13: Tela mostrando eventos históricos envolvendo a patente WO02077755.





Esta informacao pode ser completada e confirmada em outra funcionalidade da *Espacenet*, a qual permite a consulta ao *status* legal da patente. A Figura 14 traz a confirmacao de que em Maio de 2014 a patente que mundialmente cobria esta invencao foi retirada.

Figure 14 shows a screenshot of the European Patent Register website. The page displays the status of patent WO02077755, titled "MATCHING ANGEL INVESTORS WITH ENTREPRENEURS". The status is "The application is deemed to be withdrawn". The most recent event is dated 26.03.2004, with the description "Application deemed to be withdrawn" and "published on 12.05.2004". The applicant is "Angel Legacy, L.L.C." and the inventor is "01 / MILAM, Joe".

Figura 14:

Tela mostrando o status legal da patente WO02077755

Desta forma, o resultado final permite entender que um sistema informatizado para aproximar e colocar em contato pequenos empreendedores e investidores tipo 'anjo de negócio', aparentemente está disponível para ser estudado, melhorado ou até mesmo implantado no Brasil sem restrições legais.

## 5 Conclusões

Neste artigo foi demonstrada a possibilidade de que, por meio da utilização de ferramentas de mineração de patentes, em particular o Patent2Net (P2N), é possível, de maneira simples e disponível para qualquer pessoa, identificar oportunidades para novos negócios. Estudando esta ferramenta, mostrando sua facilidade de uso e sua aplicabilidade, buscou-se responder à pergunta de pesquisa: como é possível a um estudante ou a um pequeno empreendedor usar a P2N para acessar uma base de patentes e identificar uma oportunidade de negócios?

Após embasamento teórico a respeito de patentes e da ferramenta P2N, bem como da identificação da preferência dos pequenos empreendedores de contar com o investimento dos chamados 'anjos de negócio', foi seguida uma metodologia para a busca de patentes que pudessem permitir esta aproximação. Dentre 90 milhões de patentes, 618 foram inicialmente filtradas pela ferramenta e, com a aplicação de apenas mais um filtro, o resultado foi a identificação de sete patentes que poderiam ser utilizadas para este fim. Ingressando os dados destas 7 patentes na *Espacenet*, foi possível estudar uma delas em profundidade, identificando-se que, apesar de inicialmente contar com uma proteção mundial quando foi submetida em 2002, ela foi retirada em 2004, deixando assim aberta a possibilidade de que seja estudada, desenvolvida, e até mesmo implantada sem restrições legais.

Uma das contribuições mais significantes deste artigo é demonstrar que é possível utilizar a P2N para a busca de oportunidades de negócio que estejam disponíveis nas bases de patentes ao redor do mundo. Ao mesmo tempo, contribui também para desafiar as instituições de



ensino a estabelecerem programas de ensino voltados à mineração de patentes, seja com o objetivo de pesquisa e desenvolvimento, como também para a prospecção de novas oportunidades de negócio.

Uma das limitações deste artigo foi ter se apoiado somente em uma única base de dados, a *Espacenet*, embora esta seja, atualmente, a única base que fornece sua API para a atuação de gratuita de *crawlers*. Da mesma forma, a escolha de um caso prático de aplicação de tecnologia, ou mesmo de engenharia, poderia apresentar outras conclusões de caráter mais técnico, e aqui fica a proposta de que novos trabalhos sejam feitos com esta perspectiva. Além disso, a disseminação da prática de mineração de patentes nas instituições de ensino pode gerar novas oportunidades de estudo e debates não somente no meio acadêmico, mas também no seio das organizações que congreguem pequenos empreendedores ou pequenas empresas para que, desta forma, tenhamos mais profissionais capacitados e habilitados à utilização das ferramentas específicas, trazendo ações concretas para a identificação de novas oportunidades de negócio e, conseqüentemente, aumento do conhecimento e também da atividade econômica em nosso país.

## 6 Referências

- Abbas, A., Zhang, L., & Khan, S. U. (2014). A literature review on the state-of-the-art in patent analysis. *World Patent Information*, 37, 3–13.
- Abdulsaleh, A. M., & Worthington, A. C. (2013). Small and medium-sized enterprises financing: A review of literature. *International Journal of Business and Management*, 8(14), 36.
- Audretsch, D. B. (2002). The dynamic role of small firms: Evidence from the US. In *Small firm dynamism in East Asia* (p. 13–40). Springer.
- Barros, A. J. da S., & Lehfeld, N. A. de S. (2007). Fundamentos de metodologia científica. *São Paulo*, 2.
- Bebczuk, R. N. (2010). Acceso al Financiamiento de las PYMES en Argentina: Estado de Situación y Propuestas de Política. Recuperado de [http://cedlas.econo.unlp.edu.ar/archivos\\_upload/doc\\_cedlas104.pdf](http://cedlas.econo.unlp.edu.ar/archivos_upload/doc_cedlas104.pdf)
- Beck, T., & Demirguc-Kunt, A. (2006). Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & Finance*, 30(11), 2931–2943.
- Bonino, D., Ciaramella, A., & Corno, F. (2010). Review of the state-of-the-art in patent information and forthcoming evolutions in intelligent patent informatics. *World Patent Information*, 32(1), 30–38.
- Borges, C., Filion, L. J., & Simard, G. (2009). Jovens empreendedores e o processo de criação de empresas. *Revista de administração Mackenzie*, 9(8).
- Braum, L., de Sá, E., Lopes, W., & Neri, A. S. (2015). Descontinuidade tecnológica em patentes envolvendo o uso de cinzas de carvão: Análise baseada em conteúdo textual. *Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade-IV SINGEP*, 17.
- Brüderl, J., Preisendörfer, P., & Ziegler, R. (1992). Survival Chances of Newly Founded Business Organizations. *American Sociological Review*, 57(2), 227–242.
- Busenitz, L. W., Gomez, C., & Spencer, J. W. (2000). Country Institutional Profiles: Unlocking Entrepreneurial Phenomena. *Academy of Management Journal*, 43(5), 994–1003.
- Carvalho, A. C., Storopoli, J. H., & Quoniam, L. M. (2014). Prospecção de Patentes para a Solução Sustentável de Problema da Indústria da Construção: O Espaçador de Concreto. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologia s*, 2(1), 115–127.



- Chong, W. Y. (2012). Critical success factors for small and medium enterprises: perceptions of entrepreneurs in urban Malaysia. *Journal of Business and Policy Research*, 7(4), 204–215.
- Christie, A. F., Dent, C., & Liddicoat, J. (2016). The Examination Effect: A Comparison of the Outcome of Patent Examination in the US, Europe and Australia. *J. Marshall Rev. Intell. Prop. L.*, 16, i.
- Coccia, M. (2005). Technometrics: Origins, historical evolution and new directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 72(8), 944–979.
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Dou, H., & Bai, Y. (2007). A rapid analysis of Avian Influenza patents in the Esp@ cenet® database—R&D strategies and country comparisons. *World Patent Information*, 29(1), 26–32.
- Dou, H. J.-M. (2004). Benchmarking R&D and companies through patent analysis using free databases and special software: a tool to improve innovative thinking. *World Patent Information*, 26(4), 297–309.
- Dou, H., Leveillé, V., Manullang, S., & Dou Jr, J. M. (2005). Patent analysis for competitive technical intelligence and innovative thinking. *Data science journal*, 4, 209–236.
- Durand-Barthez, M. (2013). Former à l'information Brevets dans l'enseignement supérieur. *Revue internationale d'intelligence économique*, 5(1), 25–38.
- Fairchild, R. (2011). An entrepreneur's choice of venture capitalist or angel-financing: A behavioral game-theoretic approach. *Journal of Business Venturing*, 26(3), 359–374.
- Ferraz, R. R. N., Quoniam, L., Reymond, D., & Maccari, E. A. (2016). Example of open-source OPS (Open Patent Services) for patent education and information using the computational tool Patent2Net. *World Patent Information*, 46, 21–31.
- Gennari, U. (2013). IPR training and tools for better handling of IPR topics by SMEs. *World Patent Information*, 35(3), 214–223.
- Imielinski, T., Virmani, A., & Abdulghani, A. (1996). DataMine: Application Programming Interface and Query Language for Database Mining. In *KDD* (Vol. 96, p. 256).
- INPI. (2015). Microsoft Word - Manual para o Depositante de Patentes - manual-para-o-depositante-de-patentes.pdf. Recuperado de <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/arquivos/manual-para-o-depositante-de-patentes.pdf>
- Inside WIPO. (2016, outubro). Recuperado 23 de outubro de 2016, de <http://www.wipo.int/about-wipo/en/>
- Jasra, J. M., Hunjra, A. I., Rehman, A. U., Azam, R. I., & Khan, M. A. (2011). Determinants of business success of small and medium enterprises. *International Journal of Business and Social Science*, 2(20).
- Kallas, P. (2006). Open patent services. *World Patent Information*, 28(4), 296–304.
- Kasravi, K., & Risov, M. (2007). Patent Mining-Discovery of Business Value from Patent Repositor ies. In *System Sciences, 2007. HICSS 2007. 40th Annual Hawaii International Conference on* (p. 54–54). IEEE.
- Kieff, F. S. (2001). Property rights and property rules for commercializing inventions. *Minnesota Law Review*, 85, 697–754.
- Long, P. O. (1991). Invention, authorship, “intellectual property,” and the origin of patents: Notes toward a conceptual history. *Technology and culture*, 32(4), 846–884.
- Madill, J. J., Haines, G. H., & Riding, A. L. (2005). The role of angels in technology SMEs: A link to venture capital. *Venture Capital*, 7(2), 107–129.



- Masiakowski, P., & Wang, S. (2013). Integration of software tools in patent analysis. *World Patent Information*, 35(2), 97–104.
- Mayerhoff, Z. D. V. L. (2009). Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. *Cadernos de Prospecção*, 1(1), 7–9.
- Mazieri, M. R., Quoniam, L., & Santos, A. M. (2016). Inovação a partir das informações de patentes: proposição de modelo Open Source de Extração de Informações de Patentes (Crawler). *Revista Gestão & Tecnologia*, 16(1), 76–112.
- Melvin, T. C. (2002). European Patent Office. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 8(1), 55–62.
- Ou, C., & Haynes, G. W. (2006). Acquisition of additional equity capital by small firms—findings from the national survey of small business finances. *Small Business Economics*, 27(2–3), 157–168.
- Palangkaraya, A. (2010). Patent application databases. *Australian Economic Review*, 43(1), 77–87.
- Peterson, R. A. (1981). Entrepreneurship and organization. *Handbook of organizational design*, 1, 65–83.
- Price, D. de S. (1969). The structures of publication in science and technology. *Factors in the Transfer of Technology*, 91–104.
- Reymond, D., & Dematriz, J. (2014). Using networks in patent exploration: application in patent analysis: the democratization of 3D printing. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 19(40), 117–144.
- Reymond, D., & Quoniam, L. (2016). A new patent processing suite for academic and research purposes. *World Patent Information*, 47, 40–50.
- Rostaing, H. (1996). *La bibliométrie et ses techniques*. Sciences de la société Toulouse.
- Santos, R. N. M. dos, & Kobashi, N. Y. (2009). Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações.
- Seymore, S. B. (2010). The teaching function of patents. *Notre Dame Law Review*, 85(2), 621–669.
- Singh, V., Chakraborty, K., & Vincent, L. (2016). Patent Database: Their Importance in Prior Art Documentation and Patent Search. *Journal of Intellectual Property Rights*, 21, 42–56.
- Tachizawa, T. (2002). *Criação de novos negócios: gestão de micros e pequenas empresas*. FGV Editora.
- Van de Ven, A. H. (1980). Early planning, implementation, and performance of new organizations. *The organizational life cycle*, 83, 134.
- WIPO. (2012). Guide to Technology Databases. Recuperado 29 de outubro de 2016, de <http://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=249&plang=EN>
- WIPO Intellectual Property Statistics Data Center. (2016, outubro). Recuperado 22 de outubro de 2016, de <http://ipstats.wipo.int/ipstatv2/ipslinechart>
- Yang, Y., Akers, L., Klose, T., & Yang, C. B. (2008). Text mining and visualization tools—impressions of emerging capabilities. *World Patent Information*, 30(4), 280–293.
- Zhang, L., Li, L., & Li, T. (2015). Patent mining: A survey. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 16(2), 1–19.