



VII SINGEP

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

ISSN: 2317-8302

PESQUISA TECNOMÉTRICA: APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE SINALIZAÇÃO DIGITAL INTELIGENTE PARA MOBILIDADE URBANA

JOSE ROBERTO PANEQUE FILHO
UNINOVE

MAURO SILVA RUIZ
UNINOVE – Universidade Nove de Julho

Agradecimento a Universidade Nove de Julho que proporcionou este curso de Mestrado através da CAPES



VII SINGEP

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

ISSN: 2317-8302

PESQUISA TECNOMÉTRICA: APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE SINALIZAÇÃO DIGITAL INTELIGENTE PARA MOBILIDADE URBANA

Resumo

Este relato técnico descreve a problemática do crescimento populacional mundial das metrópoles, a necessidade de mobilidade e o papel do automóvel no planejamento urbano das grandes cidades, o ônus econômico e ambiental que é ocasionado pelo uso excessivo do automóvel como meio de transporte e o modelo de gestão de trânsito baseado na tecnologia “*smart traffic*” de sinalização digital inteligente adotado em sistemas de gestão de trânsito inteligentes. Na busca de inovações para garantir a mobilidade urbana, as patentes constituem uma importante fonte de informação para a busca de novas tecnologias. Esta pesquisa prospectiva, descritiva e documental tem como objetivo demonstrar como a busca patentária pode ser utilizada extrair conhecimentos aplicáveis a mobilidade urbana e fornecer inovações à indústria da sinalização digital inteligente para garantir a fluidez do tráfego e a mitigação das emissões de gases poluentes.

Palavras-chave: inovação; patentes; sinalização digital inteligente; sinalização de mensagens variáveis

Abstract

This technical report describes about the problem of the world population growth of metropolises, the need for mobility and the role of the automobile in the urban planning of large cities, the economic and environmental burden that is caused by the excessive use of the automobile as a means of transportation and the model of traffic management based on the smart traffic technology of smart digital signage adopted in intelligent traffic management systems. In the search for innovations to ensure urban mobility, patents are an important source of information for the search for new technologies. This prospective, descriptive and documental research aims to demonstrate how the patent search can be used to extract knowledge applicable to urban mobility and provide innovations to the intelligent digital signage industry to ensure traffic flow and mitigation of emissions of pollutant gases.

Keywords: innovation; patents; digital smart sign; variable message sign



1.0 - Introdução

Segundo o Centro Regional de Informação das Nações Unidas, conforme declarou Wilmoth (2014), mais de 54% da população mundial vive nas grandes cidades. Estudos mostram que devido a diversos fatores tais como; nascimentos, migrações, imigrações, problemas econômicos, fatores climáticos, dentre outros, a população nas grandes cidades pode chegar a 66% da população mundial até 2050. Conforme a entidade, em 1990 havia apenas 10 “mega-cidades”, ou seja, cidades com mais de 10 milhões de habitantes. Em 2014, este número cresceu para 28 “mega-cidades”. As projeções do referido Centro indicam que em 2030 haverá no mundo 40 “mega-cidades”. Nas próximas décadas até 2050, a presença contínua da urbanização e o crescimento da população fará com que 6 bilhões de habitantes passem a viver em áreas urbanas.

O modelo de urbanização dominante nos Estados Unidos e copiado em muitos outros países, como o Brasil, é o modelo onde as cidades são fatiadas em zonas divididas entre si por grandes artérias e onde cada uma tem função bem definida: escritórios na área central; shopping centers, indústrias e centros de lazer nas saídas estratégicas; e residências nos bairros mais distantes, assim define-se as leis de zoneamento que dividem as regiões da cidade. Com menos transporte público, a população fica mais dependente do automóvel para se locomover conforme afirmou Moreno (2002).

Quanto mais o cidadão dependente do carro, mais essenciais se tornam as estruturas viárias como: estacionamentos, vias asfaltadas e sinalização viária. As cidades em que vivemos são o resultado deste processo complexo, que foi implantado pelos nossos antepassados e que continua nos dias de hoje com a nossa atuação. O desafio em cada situação específica descrito por Vasconcellos (2012), é analisar como este processo ocorre, quais são os problemas de transporte e de trânsito e como eles podem ser mitigados.

O automóvel se torna o elemento-chave de coesão das estruturas urbanas atuais. O automóvel definido por Duarte, Libardi, e Sánchez (2007), viabiliza a compartimentação da cidade em atividades, separando residências, escritórios, comércios e indústrias. Este efeito acaba incentivando a expansão do território urbano. Por outro lado, sem planejamento a estrutura da malha viária urbana ficou sofrível e o automóvel trouxe suas consequências como grandes congestionamentos de tráfego, o agravamento da poluição atmosférica que como consequência causa o efeito estufa, entre outros problemas ambientais, econômicos e de saúde. O transporte público torna-se inviável devido ao alto custo de implementação graças as grandes extensões territoriais urbanas.

Um dos fatores da poluição urbana está relacionada a velocidade do tráfego conforme afirmou Okubaro (2001). Quando a velocidade é muito baixa, os veículos emitem mais poluentes, embora algumas emissões também aumentem com velocidades muito altas. Normalmente, as taxas de poluição são mais baixas para velocidades em torno de 30 a 40 Km/h. Em situações de congestionamento de tráfego, como por exemplo na cidade de São Paulo, a emissão de monóxido de carbono por parte dos automóveis, pode aumentar em 50%



VII SINGEP

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

ISSN: 2317-8302

quando a velocidade cai de 30 Km/h para 20 Km/h. Por isto não basta soluções para resolver os congestionamentos com fluxos viários intermitentes ou totalmente intransitáveis. É necessário que as novas políticas administrativas e de gerenciamento do trânsito garantam que o fluxo viário mantenha velocidades entre 30 a 40 Km/h para que as emissões sejam reduzidas.

Assim, para resolução ou mitigação de problemas como o abordado neste estudo, a busca de novas tecnologias torna-se necessária e a mineração de dados disponíveis na internet pode ser uma ferramenta essencial neste processo. Conforme definiram Quoniam, Kniess e Mazzieri (2014), a busca de patentes pode ser efetuada com a ajuda de ferramentas de prospecção patentária como o Patent2Net, que utiliza a mineração de dados patentários ou pesquisa tecnométrica (Ferraz, Quoniam, Reymond & Maccari, 2016). Nesse sentido, as patentes são fontes de onde se pode extrair informações legalmente disponíveis como objeto de pesquisa, com objetivos ambientais, comerciais, de inovação, melhoria da qualidade de vida, melhoria dos níveis de inovação das organizações, regiões e países.

O intuito deste estudo é abordar o seguinte questionamento: como a pesquisa tecnométrica pode auxiliar na busca de inovações para a indústria da sinalização digital inteligente aplicáveis a mobilidade urbana?

2.0 - Referencial Teórico

2.1 - O Ônus Econômico e Ambiental

Conforme pesquisa divulgada por Saldaña (2012), os congestionamentos geram custos bilionários para a economia. Estes custos são baseados em itens como o tempo que as pessoas perdem no trânsito em horas de trabalho ou de lazer, consumo de combustíveis, gastos com saúde devido ao impacto da poluição ambiental, bens e serviços, ou seja, riquezas que deixam de ser produzidas enquanto os cidadãos estão “presos” no trânsito. Na cidade de São Paulo, por exemplo, este custo foi mensurado e chamado de Custo São Paulo que já ultrapassa mais de R\$ 50 bilhões ao ano, quantia que se refere ao valor que a cidade perde ou deixa de ganhar por ano.

No plano ambiental, em média, um carro americano libera 135 Kg de dióxido de carbono (CO₂) com um tanque de gasolina cheio de 65 litros. Também em média, um carro europeu produz mais de 4 toneladas de dióxido de carbono por ano. As emissões desta descarga causam acidez no ar e poluição, contribuindo para a geração de uma grande variedade de doenças na população que são desde as doenças respiratórias comuns, passando pelo envenenamento do organismo por chumbo e até causas como o câncer. Em média um carro emite um coquetel de mais de 1000 tipos diferentes de poluentes. A emissão de poluentes depende muito das condições de regulagem do motor, da existência de catalisador – e da idade do veículo (Ludd, 2004).



2.2 - Digital Traffic Signage

Empresas como a CISCO estão aplicando o conceito de internet das coisas ou em inglês, a sigla “IoT” (*internet of things*) em produtos e serviços para subsidiar a infraestrutura das cidades inteligentes ou *Smart Cities*. O conceito de “IoT” está sendo direcionado para diversas áreas de gestão pública, entre estes modelos de gestão encontra-se o gerenciamento do tráfego de forma digital e remota ou *Digital Traffic Management*. Uma das ferramentas e recursos de troca de informações entre a central de gerenciamento de tráfego e os usuários que estão na via de tráfego é a sinalização digital inteligente para orientar o tráfego e mitigar situações de congestionamento com informações demonstradas em tempo real (Singh, 2014).

Este sistema para a apresentação de informações nas vias de tráfego é chamado de *Digital Traffic Signage* ou sinalização digital de tráfego como descrito por Singh (2014), na revista *Trafficinfratech Magazine*. Este conjunto de soluções para o trânsito mais inteligente ou *Smart Traffic*, a sinalização não é mais estática, ela atende a necessidade de informar os usuários da via naquele exato momento onde uma ocorrência está acontecendo (*just in time*), com dados que os gerentes de tráfego enviam para garantir a fluidez do tráfego e a mobilidade das pessoas.

A sinalização digital de tráfego inteligente é um recurso importante para o sistema de gerenciamento de tráfego pois é um sistema inteligente integrado. Segundo a empresa CISCO, a comunicação com os usuários da via é feita a partir de matrizes de LED (*light emitting diode*), placas compostas de diodos emissores de luzes que são usadas para exibir informações de tráfego em tempo real, enviadas por uma central de gerenciamento, pela polícia ou outras autoridades de trânsito conforme demonstrado na Figura 1. Para mostrar informações em tempo real, é necessário um sistema de redes sem fio capaz de transmitir as informações rapidamente e de forma atualizada (Singh, 2014).



Figura 1 – Sinalização Digital Inteligente



2.3 – Linguagem HTML (*Hypertext Markup Language*)

O britânico Timothy John Berners-Lee, físico e engenheiro de software foi o desenvolvedor da linguagem HTML (*Hypertext Markup Language*) que são utilizadas nas páginas da *internet* de dispositivo WWW (*world wide web*). Em 1990, Berners-Lee trabalhava no Conseil European pour la Recherche Nucleaire (CERN) e devido a necessidade da entidade, precisava criar uma forma de conectar arquivos de dados de diferentes locais. A técnica escolhida por ele foi o hipertexto, uma tecnologia para visualizar informações, dispostas em documentos que contêm referências internas para outros documentos (chamadas de hiperlinks). Além do referenciamento cruzado, um sistema de hipertexto também permitia a publicação, atualização e pesquisa de informações de uma maneira fácil. Juntamente com Robert Cailliau, físico belga que Berners-Lee conheceu em sua primeira passagem pelo CERN, Berners-Lee conseguiu desenvolver um projeto, que então foi batizado de “*world wide web*” (Berners-Lee, 1999).

Existem diversas ferramentas para busca de informações nas páginas HTML que estão disponíveis na *web*. Ferramentas de busca como Google, Bing, Yahoo são chamadas de motores de busca ou *search engine*. Durante a busca de uma palavra-chave, *keyword* os motores varrem a *internet* em busca de páginas que contenham na sua programação HTML o termo solicitado pelo usuário. Um exemplo de programação utilizado pelos desenvolvedores de páginas de *internet* é a indexação dessas palavras na função chamada “*meta name keywords*”.

Nesta linha da programação HTML, o desenvolvedor da página destaca as palavras para que os motores de busca a encontrem e coloquem este *site* em posição de destaque nas ferramentas de busca. Por exemplo, na programação HTML do site da empresa Yaham Traffic (2017) existe uma linha com a seguinte programação: `<meta name="keywords" content="VMS" />`. O desenvolvedor desta página estará destacando a sigla “VMS” que é a abreviatura em língua inglesa do termo “*variable message sign*” ou sinalização de mensagem variável e dependendo do *search engine* utilizado, este *site* será facilmente encontrado e melhor posicionado nas páginas de busca, conforme explicou Cedron (2001).

A análise de conteúdo de páginas da *internet* em formato HTML pode auxiliar o pesquisador como localizar termos mais difundidos por algumas indústrias. Neste estudo foi necessário localizar o termo mais utilizado para identificar o nome do produto que apresenta mensagens variáveis em vias de tráfego. Para explorar estes códigos foi necessário utilizar um recurso disponível em navegadores de *internet* chamados de *browser* como o Google Chrome, Microsoft Explorer e Mozilla Firefox. Neste estudo foi utilizado o Google Chrome. Para isto é necessário entrar no site da empresa e digitar as teclas do teclado “Ctrl+U”. Para buscar o termo desejado digita-se as teclas “Ctrl+F”.



```
1
2
3
4 <!DOCTYPE html>
5
6 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
7
8 <head>
9
10 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
11
12 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
13
14 <meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1.0,maximum-scale=1.0,minimum-scale=1.0,user-scalable=no" />
15
16 <title>Variable Message Sign, Traffic Display,Mobile VMS - Yaham</title>
17 <meta name="generator" content="hxfphp cms" />
18 <meta name="author" content="" />
19 <meta name="keywords" content="Variable Message Sign,LED traffic display,Variable Traffic Signs,Passenger Information Display,flight information display,VMS,Yaham,traffic display,LED
20 Message Sign,Metro Display,Variable sign,traffic screen,Bus display,led moving signs,mobile VMS" />
21 <meta name="description" content="Yaham-Variable Message Sign (VMS) can be placed in a wide range of places like highways, major road junctions, and urban arteries. Typically
22 installed at the side or above the roadway, the VMS uses text and graphics in monochrome or color." />
23
24 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="Assets/css/reset.css"/>
25
26 <script type="text/javascript" src="js/jquery-1.11.1.min.js"></script>
27
28 <script type="text/javascript" src="Assets/js/jquery.etalage.min.js"></script>
29
30 <script type="text/javascript" src="Assets/js/js_t.js"></script>
31
32 <script type="text/javascript" src="Assets/js/banner.js"></script>
33
34 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="Assets/css/etalage.css">
35
36 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="Assets/css/themes.css">
37
38 <script src="layer/layer.js"></script>
39
40 <script src="js/msg.js" type="text/javascript"></script>
41
42 <script language="javascript">
43 $(function(){
```

Figura 2 – Página Yaham Traffic em formato HTML com destaque a linha “meta name = keywords”

2.4 – Inovação e Pesquisa Patentária (Patent2Net)

A inovação pode ser considerada como uma variável estratégica para a competitividade de organizações e países (Cassiolato & Lastres, 2005). As políticas de desenvolvimento dos países devem ser elaboradas visando o estímulo à produção de conhecimento e desenvolvimento de novidades tecnológicas, o que estimula o depósito de patentes (Ferraz, Quoniam, Reymond, & Maccari, 2016).

Neste sentido, as patentes surgem como uma importante fonte de informação e conhecimento para compreender o contexto tecnológico e estratégico. Como fonte de informação, a patente contém a descrição necessária para a reprodução daquilo que está patenteado, além de informações sobre famílias de patentes, conhecimentos prévios, aplicação geográfica, entre outros indicadores como explanado por Quoniam, Kniess, e Mazzieri (2014).

Há uma grande quantidade de informações e documentos referente às patentes na internet conforme explicou Ferraz et al. (2016), o que inviabiliza completamente as pesquisas de forma manual, além da análise de conteúdo de cada uma das patentes e a obtenção de dados sobre as mesmas como data, país, autor, indústria, entre outras informações adicionais. A pesquisa seria inviável, se não houvesse a possibilidade da utilização de ferramentas computacionais que se disponham a executar as referidas consultas de maneira organizada e



direcionada, contribuindo para que se alcance o sucesso tecnológico de uma empresa, indústria ou nação.

O Patent2Net é uma ferramenta livre e gratuita, utilizada para mineração de dados no banco de dados do *site* Espacenet, base com 90 milhões de documentos de patentes. É uma ferramenta computacional de mineração de dados que extrai informações diretamente da base Espacenet, as organiza, e monta gráficos, interfaces e tabelas dinâmicas para facilitar a seleção das patentes de interesse, permitindo que seja feita a leitura na íntegra de apenas alguns poucos documentos, previamente selecionados e quando conveniente (Ferraz et al., 2016).

3.0 – Metodologia

A metodologia foi desenvolvida com base numa pesquisa de natureza prospectiva descritiva valendo-se de uma pesquisa documental e tecnométrica. Na primeira etapa a pesquisa foi prospectiva pois envolveu a pesquisa tecnológica em *sites* da *internet*, em páginas de linguagem HTML e a mineração de patentes utilizando a ferramenta Patent2Net (Ferraz et al., 2016). Numa segunda etapa foi descritiva, pois os resultados da mineração de patentes foram apresentados na forma de mapas, quadros, tabelas e explicações de seus conteúdos (Vergara, 2010) e também foi uma pesquisa documental pois consistiu na identificação de palavras-chave via busca de palavras mais citadas na indústria de sinalização inteligente, que conforme defenderam Martins e Theóphilo (2009) foi caracterizada por estudos que utilizam como base, fontes de dados, informações e evidências.

4.0 – Resultados Obtidos e Análises

A prospecção iniciou-se no site da 7ª edição da feira TrafficInfraTech de 25 a 27 de Setembro de 2018 na cidade de Mumbai, Índia. No *site* deste evento foram identificadas e selecionadas as empresas relacionadas na tabela abaixo, ao lado encontra-se a página que se refere ao produto que a empresa fabrica ou comercializa para sinalização digital inteligente.

Tabela 1

Sites selecionados de empresas expositoras da 7ª edição da feira Internacional TrafficInfraTech Mumbai, India

Empresa	Endereço da página na <i>internet</i> ou URL (<i>Uniform Resource Locator</i>)
3M	https://www.3m.com/3M/en_US/road-safety-us/
Ador	https://www.adorindia.com/traffic-solutions/
Dahua	https://www.dahuasecurity.com/solutions/entrance/24841
Ortana	http://www.ortana.com/new/index.php/en/products/vms
Siemens	https://www.siemens.co.uk/traffic/en/index/productssolutionservices/signs.htm
Swarco	https://www.swarco.com/its-en/Products/Variable-Message-Signs/VMS
Yaham	http://www.yahamtraffic.com/pro_list.html?#c32

Nota: Páginas recuperadas em 22 de junho, 2018



VII SINGEP

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

ISSN: 2317-8302

Na Tabela 2 são apresentados os resultados obtidos utilizando o método de exploração do código fonte em linguagem HTML das páginas das empresas selecionadas. O método de pesquisa foi entrar no *site* da empresa identificada, neste caso utilizando o *browser* Google Chrome e após o carregamento total da página, digitou-se as teclas Ctrl+U. O browser apresentou a página em formato HTML. Após esta etapa digitou-se as teclas Ctrl+F para acionar o mecanismo de busca dentro da programação HTML, digitou-se o termo a ser buscado que neste caso foi a palavra *keywords*. Conforme demonstrado e destacado em vermelho na Figura 2, foi encontrada a linha de programação; *meta name="keywords" content="Variable Message Sign"*, que apresenta o termo que será objeto de estudo para a busca patentária.

Tabela 2

Termos em língua inglesa encontrados nos *sites* das empresas em formato HTML

Empresa	Termo encontrado na programação HTML como <i>keyword</i>
3M	<i>trafficsafety_variable_messaging_signs</i>
Ador	<i>variable message sign</i>
Dahua	<i>variable message sign</i>
Ortana	<i>variable traffic signs</i>
Siemens	<i>variable message signs</i>
Swarco	<i>variable message signs</i>
Yaham	<i>variable message signs</i>

Nota: Páginas recuperadas em 22 de junho, 2018

Para efetuar a pesquisa tecnométrica foi necessário a instalação do sistema Patent2Net que está disponível em <http://patent2netv2.vlab4u.info/>. Para operação do sistema é necessário seguir as orientações disponíveis <http://patent2netv2.vlab4u.info/dokuwiki/doku.php?id=page>, conforme apresentado na Figura 3.

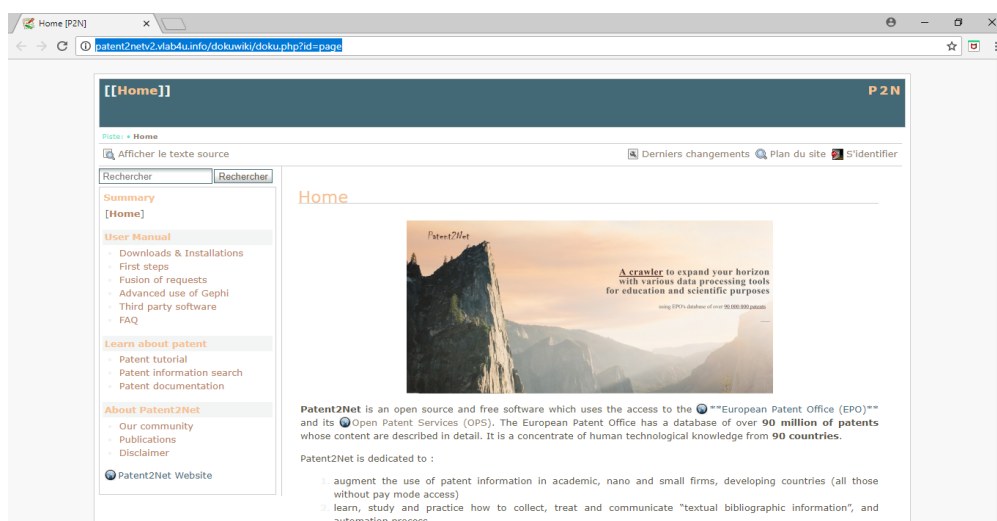


Figura 3 – Página do sistema Patent2Net



VII SINGEP

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

ISSN: 2317-8302

Foi utilizado o sistema Patent2Net com a base de dados Espacenet da EPO (*Europe Patent Office*), agência europeia de patentes, onde se concentra as principais bases de patentes internacionais. A busca foi efetuada utilizando-se o termo com maior incidência conforme Tabela 2, *variable message sign*.

O sistema Patent2Net, após a mineração de dados apresenta resultados de pesquisa em diversos formatos digitais como documentos, tabelas, gráficos e imagens. Alguns resultados foram apresentados neste estudo como a mensuração total de patentes utilizando o termo escolhido. O resultado total foi de 72 patentes recuperadas no período de Janeiro de 1986 a Junho de 2018. O maior número de registros foi encontrado no ano de 2013 com o total de 12 patentes demonstrado na Figura 4.

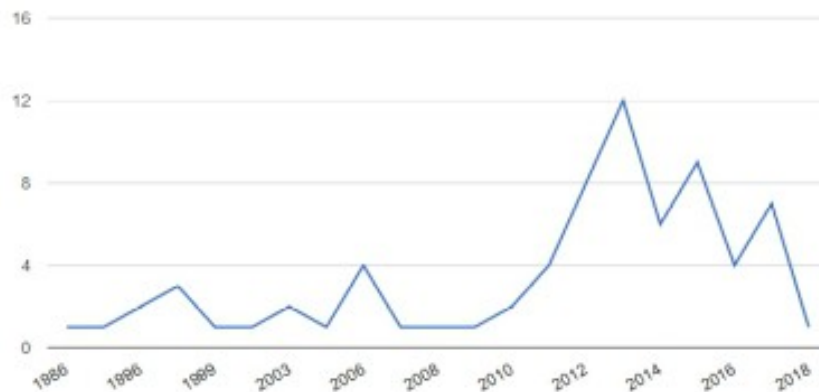


Figura 4 – Patentes anuais em *variable message sign*

Na página do sistema Patent2Net são encontradas orientações para instalação de outros programas livres como o Gephi. Utilizando este *software* livre foi possível visualizar o gráfico da Figura 5 que demonstra a geolocalização das 72 patentes encontradas. Analisando o gráfico foi encontrada a informação que a Coreia do Sul é o país que possui maior representatividade com o total de 15 patentes recuperadas em seguida encontra-se a Estados Unidos com 9 patentes e logo após os Alemanha com 8 patentes.



VII SINGEP

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

ISSN: 2317-8302

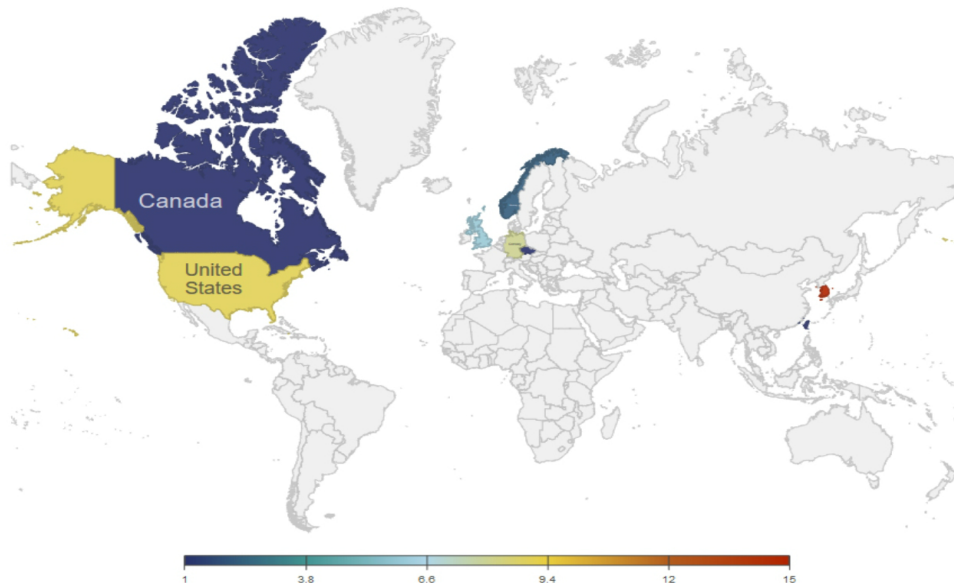


Figura 5 – Geolocalização das patentes *variable message sign*

A Figura 6 apresenta a geolocalização dos 128 inventores por país. A Alemanha possui maior representatividade com o total de 43 inventores, em seguida encontra-se a Estados Unidos com 42 inventores e logo após a Coreia do Sul com 30 inventores.

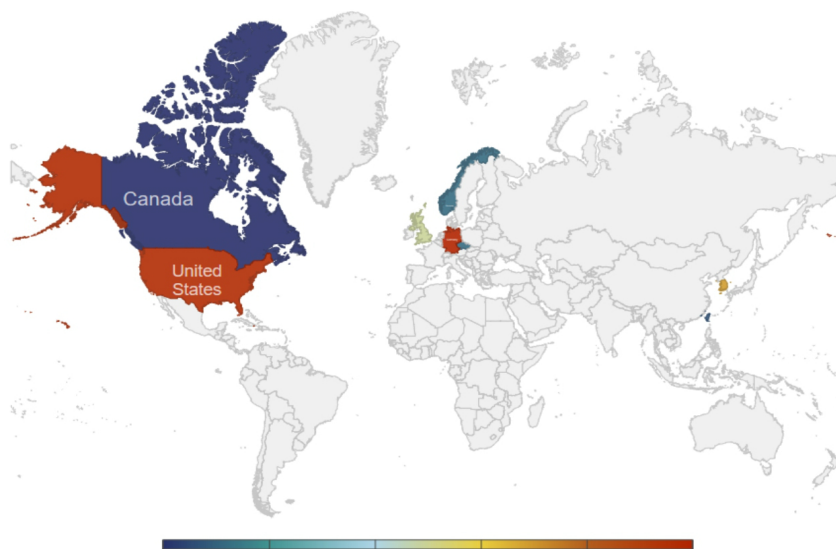


Figura 6 – Geolocalização dos inventores *variable message sign*



Quando disponível na base de dados Espacenet, é possível encontrar projetos que permitem a análise técnica da inovação como demonstrado na Figura 7. Trata-se de uma ferramenta extremamente útil pois a exploração dos projetos pode se tornar um ponto de início para uma eventual pesquisa e desenvolvimento de novos projetos ou até uma adequação, modificação ou melhoramento da patente pesquisada.

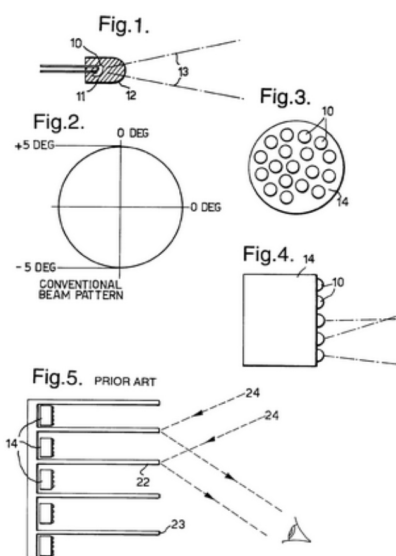


Figura 7 – Detalhe do painel LED e elemento óptico em *variable message sign*

5.0 - Considerações finais

Empresas do segmento de tecnologia, profissionais, agentes governamentais e pesquisadores possuem o desafio constante de estar sempre a par de inovações no segmento ou indústria de sua atuação, mesmo diante de um cenário de aceleradas mudanças e de novas tecnologias surgindo diariamente. Para atender essas novas demandas é necessário compreender o contexto tecnológico e estratégico das áreas de inovação e as patentes constituem uma importante fonte de informação para a busca de novas tecnologias.

Neste sentido, este estudo atendeu seu objetivo chave e buscou contribuir por meio da demonstração de ferramentas de análise de códigos fonte HTML e mineração de dados Patent2Net, como estas ferramentas tecnológicas, podem auxiliar para o fomento do conhecimento tecnológico, que neste caso foi utilizado o exemplo da indústria de sinalização digital inteligente para a mobilidade urbana.



VII SINGEP

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

ISSN: 2317-8302

6.0 – Referências

- Berners-Lee, T., Fischetti, M. (1999) *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its inventor*. Orion Business
- Biancolino, C. A., Kniess, C. T., Maccari, E. A., & Rabechini Jr., R. (2012). Protocolo para E laboração de Relatos de Produção Técnica. *Revista Gestão e Projetos*, 3(2), 294-307.
- Cassiolato, J. E., & Lastres, H. M. M. (2005). Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. *São Paulo em perspectiva*, 19(1), 34–45.
- Cendón, B. V. (2001) Ferramentas de busca na Web. *Ci. Inf.*, v. 30, n. 1, p. 39-49
- Duarte, F., Libardi, R., & Sánchez, K. (2007) *Introdução a Mobilidade Urbana*. (1ª ed.) Curitiba: Juruá
- 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 PatentToNet. *World Patent Information*, 46, 21–31.
- Ludd, N. (2004). *Apocalypse Motorizado: A tirania do automóvel em um planeta poluído*. (1ª ed.) São Paulo: Conrad
- Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2009). Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. (3ª ed.) São Paulo: Atlas.
- Moreno, J. (2002). *O Futuro das Cidades* (1ª ed.) São Paulo: Senac
- Okubaro, J. J. (2001). *O Automóvel, um Condenado?* (1ª ed.) São Paulo: Senac
- Quoniam, L., Kniess, C. T., & Mazzieri, M. R. (2014). A patente como objeto de pesquisa em Ciências da Informação e Comunicação. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 19 (39), 243. doi:10.5007/1518-2924.2014v19n39p243
- Saldaña, P. (2012) Trânsito de SP já causa perdas de R\$ 50 bi por ano. *O Estado de São Paulo*. Recuperado em 27 maio, 2018, de <https://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,transito-de-sp-ja-causa-perdas-de-r-50-bi-por-ano-imp-,965157>
- Singh, R. P. (2014) Smart Traffic Management with real time data analysis. *Trafficinfratech Magazine*. Recuperado em 27 maio, 2018, de <https://www.trafficinfratech.com/smart-traffic-management-with-real-time-data-analysis/>



VII SINGEP

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

ISSN: 2317-8302

Vasconcellos, E. A. (2012) *Mobilidade Urbana e Cidadania*. (1ª ed.) Rio de Janeiro: Senac

Vergara, S. C. (2010). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. (1ª ed.) São Paulo: Atlas.

Wilmoth, J. (2014) Relatório da ONU mostra população mundial cada vez mais urbanizada, mais de metade vive em zonas urbanizadas ao que se podem juntar 2,5 mil milhões em 2050. *Centro Regional de Informação das Nações Unidas*. Recuperado em 27 de maio, 2018, de <http://www.unric.org/pt/actualidade/31537-relatorio-daonu-mostra-populacao-mundial-cada-vez-mais-urbanizada-mais-de-metade-vive-em-onasurbanizadas-ao-que-se-podem-juntar-25-mil-milhoes-em-2050>