



Universidade Federal de Sergipe

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**CENTRO DE CIENCIAS EXATAS E TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ESTATISTICA E CIENCIAS ATUARIAIS**



**Livia de Oliveira Santos**

**ANÁLISE PROSPECTIVA DO SEGURO CIBERNÉTICO**

**São Cristóvão – SE**

**2017**

**Livia De Oliveira Santos**

**ANÁLISE PROSPECTIVA DO SEGURO CIBERNÉTICO**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Departamento de Estatística e Ciências  
Atuariais da Universidade Federal de Sergipe,  
como parte dos requisitos para obtenção do  
grau de Bacharel em Ciências Atuariais.**

**Orientador (a): Cristiane Toniolo Dias**

**São Cristóvão – SE**

**2017**

**Livia de Oliveira Santos**

**ANALISE PROSPECTIVA DO SEGURO CIBERNETICO**


**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Estatística e Ciências Atuariais da Universidade Federal de Sergipe, como um dos pré-requisitos para obtenção do grau de Bacharel Ciências Atuariais.**

**20/abril/2017**

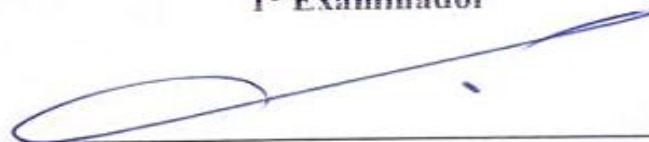
**Banca Examinadora:**



**Prof.ª Me. Cristiane Toniolo Dias**  
**Orientadora**



**Prof.ª Drª Suzana Leitão Russo**  
**1º Examinador**



**Prof. Me. Marcelo Coelho de Sá**  
**2º Examinador**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que esta sempre a frente da minha vida, dando-me saúde e forcas para lutar pelos meus objetivos.

Aos meus pais, Luceni e Jose Francisco, que são meus maiores exemplos e nunca mediram esforços para que essa conquista se tornasse possível. Obrigada por todo apoio, cuidado, amor incondicional, por cada concelho. A meu irmão Jeferson, que me contagia com a sua alegria e desde sempre acompanha a minha trajetória acreditando em meu potencial. Palavras não são suficientes para expressar tamanha gratidão e amor que tenho por vocês.

A meu esposo Anderson, por todo incentivo durante esta caminhada, por me dar forcas nos momentos difíceis, pelo amor, carinho, paciência e companheirismo. Agradeço a Deus por ter você ao meu lado. Amo-Te!

A minha enorme família que é meu porto seguro. Em especial, a Tia Deusa que me recebeu com muito carinho em seu lar, onde pude me abrigar durante cinco anos dessa jornada, sou grata por tudo que fez e faz por mim. A Valéria, minha prima-irmã, que esta sempre disposta a me ouvir e por me motivar com as suas palavras. As minhas primas Dayna, Dani, Jislaine, Deize, Darlaine e Railene por me proporcionarem bons momentos renovando minhas energias para seguir em frente.

Aos meus pequenos Joao Pedro, Maria Cecília, Vitória, Eduardo, Lorena, João Gabriel e Ricardo que tem o dom de transmitir paz e alegria ao meu coração. E, a princesa Maylla Gabriele, minha sobrinha, que já amo muito e aguardo ansiosa pela sua chegada.

As minhas amigas Helena, Beatriz, Paula, Juliana e comadre Bia, com quem tive o prazer de compartilhar minha infância e adolescência. Vocês são especiais em minha vida!

Aos amigos do ensino médio, Andreza e William, que tornavam as tardes de estudo mais divertidas. A Viviane que reencontrei na faculdade, agradeço por sua amizade e incentivo. Aos amigos conquistados na UFS, que me auxiliaram nessa caminhada, Geniffer, Bruno Alexandre, Sean, Gislaine, Jessica Magalhães, Elielma, Ruane e Inácio, lembrarei sempre de vocês.

Ao pessoal do ônibus INN-UFS, especialmente, a Charlienes e Jessica Ribeiro por tornarem a rotina de viagens mais leve e descontraída.

Aos professores, Claudio Vieira e Luzimare, que tem um papel importante nessa conquista, pois foram grandes incentivadores tanto do meu aprendizado como também da busca pela graduação. E a todos que passaram pela minha vida acadêmica transmitindo conhecimento que foram agregados a minha formação.

A minha orientadora Cristiane Toniolo, por me ajudar com seu conhecimento, por esta sempre disposta a esclarecer minhas dúvidas e pelas sugestões valiosas que contribuíram para conclusão desse trabalho.

Aos professores do DECAT, por proporcionarem todo o aprendizado durante a graduação em Ciências Atuariais e que futuramente será aplicado no dia-a-dia da profissão. Muito obrigada!

Enfim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que eu alcançasse esse objetivo.

## RESUMO

O presente trabalho teve como principal objetivo verificar a evolução das tecnologias voltadas para proteção dos riscos que é o elemento essencial do Seguro Cibernético. Esta modalidade de seguro foi criada como uma forma de proteção contra os riscos relacionados ao uso de tecnologias e principalmente de sistemas ligados a Internet, com o intuito de restabelecer os prejuízos financeiros causados por estes riscos e, apesar de sua importância diante do atual cenário tecnológico, ainda é muito pouco conhecido no mercado. A fim de alcançar os objetivos desse estudo foi empregada a ferramenta de prospecção tecnológica, em especial a utilização dos documentos de patentes como fonte de informação. Os dados foram coletados na base ESPACENET usando as palavras chaves no título e no resumo: “cyber security” or “cyber insurance”. Além disso, foram utilizadas as técnicas de estatística descritiva, análise de tendência, análise de correlação e comparação dos modelos de regressão não linear com o intuito de realizar previsões e descrever a curva evolutiva dos depósitos de patentes. Por fim, foi concluída a existência de uma tendência de crescimento no número de patentes depositadas ao longo dos anos e também que, dentre os modelos de regressão ajustados, o modelo quadrático é o mais adequado.

**Palavras-chave:** Seguro Cibernético. Prospecção Tecnológica. Depósitos de Patentes.

## **ABSTRACT**

The main objective of this work was to verify the evolution of the technologies aimed at risk protection, which is the essential element of Cyber Insurance. This type of insurance was created as a form of protection against the risks related to the use of technologies and especially of systems connected to the Internet, in order to restore the financial losses caused by these risks and, despite its importance in the current technological scenario, is still very little known in the market. In order to achieve the objectives of this study, the technological prospecting tool was used, especially the use of patent documents as a source of information. The data were collected in the ESPACENET database using the key words in the title and in the summary: "cyber security" or "cyber insurance". In addition, we used the techniques of descriptive statistics, trend analysis, correlation analysis and comparison of nonlinear regression models with the purpose of making predictions and describing the evolutionary curve of patent deposits. Finally, it was concluded that there is a growing trend in the number of patents deposited over the years and also that, among the adjusted regression models, the quadratic model is the most adequate.

**Key words:** Cyber Insurance. Technological Prospecting. Patent Depository.

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

<b>Figura 1</b>	Diagramas de dispersão dos diversos tipos de correlação.....	34
<b>Figura 2</b>	Evolução de depósitos de patentes no período de 2000 a 2016.....	37
<b>Figura 3</b>	Distribuição de depósitos dos documentos de patentes por país no período entre 2000 e 2016.....	39
<b>Figura 4</b>	Principais inventores no período de 2000 a 2016.....	39
<b>Figura 5</b>	Principais depositantes no período de 2000 a 2016.....	40
<b>Figura 6</b>	Perfil dos principais depositantes.....	41
<b>Figura 7</b>	Número de patentes por código de classificação internacional.....	42
<b>Figura 8</b>	Diagrama de dispersão dos depósitos de patentes.....	43
<b>Figura 9</b>	Curva de crescimento ajustada para os depósitos de patentes.....	44



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Criação de novas redes.....	17
<b>Quadro 2</b>	Ocorrências de ataques cibernéticos entre os anos de 2012 a 2015 .....	21
<b>Quadro 3</b>	Classificação Internacional de Patentes.....	28
<b>Quadro 4</b>	Principais códigos de classificação internacional de patentes .....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS

AIC	Critério de Informação de Akaike
AIRDATA	Serviço Internacional de Comunicação de Dados Aeroviários
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
BITNET	Because It's Time Network
CDCiber	Centro de Defesa Cibernética
CIP	Classificação Internacional de Patentes
CSNET	Computer Science Research Network
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
EMBRATEL	Empresa Brasileira de Telecomunicações
END	Estratégia Nacional de Defesa
EPO	Instituto Europeu de Patentes
EUA	Estados Unidos da América
FINDATA	Serviço Internacional de Acesso a Informações Financeiras
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
INTERDATA	Serviço Internacional de Comunicação de Dados
MILNET	Military Network
NSFNET	National Science Foundation Network
RENPAQ	Rede Nacional de Comunicação de Dados por Comutação de Pacotes
RNP	Rede Nacional de Pesquisa; Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (a partir de 1999)
SUSEP	Superintendência de Seguros Privados
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TRANSDATA	Serviço Digital de Transmissão de Dados via terrestre
USENET	UNIX User Network

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1.	Objetivo Geral.....	14
2.2.	Objetivos Especificos.....	14
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>REVISÃO LITERÁRIA.....</b>	<b>16</b>
4.1.	A Internet.....	16
4.1.1.	Contexto Historico.....	16
4.1.2.	O Atual Cenário da Internet.....	18
4.2.	Segurança Cibernética.....	18
4.3.	Seguro Cibernético.....	20
4.4.	Prospecção Tecnológica.....	23
4.5.	Patentes.....	25
4.5.1.	Classificação Internacional de Patentes.....	27
<b>5.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>29</b>
5.1.	Busca de Patentes.....	29
5.2.	Fases do método estatístico .....	30
5.3.	Análise de Tendência.....	31
5.3.1.	Teste de Mann-Kendall.....	32
5.4.	Análise de Correlação.....	33
5.5.	Regressão não linear.....	35
5.6.	Crterios de Informaçao de Akaike – AIC.....	36
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>37</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>45</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>46</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a sua criação até os dias atuais a internet vem desempenhando um papel importante na sociedade.

Desenvolvida nos tempos remotos da Guerra Fria, inicialmente com o nome de ArphaNet, tinha como finalidade manter a comunicação das bases militares dos Estados Unidos. Quando a ameaça da Guerra Fria passou, a ArphaNet tornou-se praticamente inútil tanto que os militares já não a consideravam importante para mantê-la sob a sua guarda. Assim foi permitido o acesso aos cientistas que, mais tarde, cederam a rede para as universidades que, sucessivamente, passaram-na para as universidades de outros países, permitindo que pesquisadores domésticos pudessem ter acesso, até que mais de 5 milhões de pessoas já estavam conectadas com a rede (BOGO, 2000).

Toda essa tecnologia trouxe novos conceitos como também preocupações, principalmente quanto a novas formas de comunicação e interação entre os estados nacionais (RIBEIRO e RIVEIRA, 2015).

Neste sentido, cabe ressaltar que a preocupação com os conteúdos, o tipo de uso, bem como a segurança da Rede, crescem na mesma medida em que aumentam os desenvolvimentos tecnológicos e o número de usuários observados ao longo dos anos (CANONGIA e MANDARINO JR, 2010).

Os crimes cibernéticos são uma ameaça crescente. Os atacantes agem impulsionados por diversos objetivos e para isso utilizam as mais variadas técnicas, como: exploração de vulnerabilidades, invasão de sistemas, varredura em rede ou scan, falsificação de e-mail, entre outros (SILVA e SILVA, 2015).

Sendo assim, na atual era tecnológica, manter informações protegidas torna-se uma difícil tarefa para as empresas num contexto em que cada vez mais aumentam as ocorrências de ataques virtuais podendo ser usados em disputas planetárias entre governos, terroristas e hackers (BANDEIRA, 2016).

De forma geral, os custos necessários para manter a proteção das informações dependem do valor daquilo que se pretende proteger. De acordo com a visão da economia, os recursos investidos na proteção de dados não podem ser superiores aos prejuízos financeiros e econômicos decorrentes de um eventual crime cibernético que comprometa as informações vitais da entidade (governo, empresa, cidadão). Assim, caso

a proteção se refira à Defesa Nacional de um país, por exemplo, os riscos decorrentes de perdas financeiras, insegurança pública, desordem social, instabilidade governamental, risco à soberania nacional, entre outros, devem servir como referencia para balizar o montante a ser investido (CRUZ JR, 2013a).

Visto isso, foi criado em 2007, a até então pouco conhecida modalidade de Seguro Cibernético que atua como uma ferramenta de proteção para os prejuízos financeiros que poderão ocorrer a entidades que estão expostas aos riscos cibernéticos.

Considerando o contexto apresentado, torna-se imprescindível o desenvolvimento de pesquisas e tecnologias com enfoque neste tema. Logo, diante do exposto foi levantada a seguinte questão de pesquisa: *De que forma estão evoluindo as tecnologias voltadas para proteção dos riscos<sup>1</sup> que é o elemento essencial do Seguro Cibernético?*

Para responder a essas questões, destaca-se o importante papel da prospecção tecnológica, pois envolve o mapeamento e a evolução de conhecimentos científicos e tecnológicos capazes de influenciar, de forma relevante, uma determinada indústria, a economia ou a sociedade como um todo (KUPFER e TIGRE, 2004).

De posse destas informações, o presente estudo visa contribuir também para o conhecimento da sociedade sobre os benefícios e os perigos do uso da internet. Bem como, disseminar informações sobre o setor de Seguro Cibernético que apesar de pouco conhecido tende a crescer e movimentar positivamente o mercado econômico.

---

<sup>1</sup> Os riscos no caso do seguro cibernético, conhecidos como riscos cibernéticos, estão relacionados a roubo de propriedade intelectual, impacto da interrupção das operações, falhas técnicas causadas por um ciberataque, roubo de dados privados, entre outros.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. GERAL**

Verificar a evolução das tecnologias voltadas para a proteção dos riscos do Seguro Cibernético empregando as ferramentas de prospecção tecnológica, em especial a utilização de documentos de patentes.

### **2.2. ESPECÍFICOS**

- Identificar as principais áreas de concentração das tecnologias desenvolvidas para proteção contra os riscos cibernéticos;
- Aplicar a análise de tendência e análise de correlação para identificar o sentido dominante dos dados;
- Comparar modelos de regressão não linear, a fim de verificar qual apresenta um melhor ajuste para realizar previsões a curto prazo e para descrever a curva evolutiva dos pedidos de patentes.

### 3. JUSTIFICATIVA

Desde o início de século XXI, vem ocorrendo uma profunda transformação nos meios de comunicação, que afetou os métodos de negócios, os meios de aprendizado, as relações de trabalho, os sistemas de armazenamento e circulação da informação e, principalmente, as relações interpessoais e suas consequências (GANDELMAN, 2009).

A evolução da conectividade digital transformou radicalmente a vida das pessoas. O uso da internet permite efetivamente acessar dados, sistemas e organizações inteiras espalhadas pelo mundo. No entanto, o lado negativo é que estas conexões podem também levar a perdas crescentes, na medida em que os riscos aumentam com interações mais intensas na rede (KOTTER e MOSER, 2015).

Diversas questões envolvendo segurança de redes de comunicação vêm sendo amplamente discutida e ganha maior importância crítica nos cenários nacional e internacional, rapidamente as tecnologias de comunicação e informação tornaram-se elementos essenciais para efetivação de direitos como liberdade de expressão, ampliação de acesso em termos de políticas públicas e, em geral, para processos intrínsecos a diversas cadeias produtivas (CGI. BR, 2015).

Sendo assim, o assunto tratado no presente estudo foi escolhido por sua relevância nos dias atuais, e pela importância no processo de transformação da sociedade e integração das pessoas no meio social.

## **4. REVISÃO LITERÁRIA**

### **4.1. A Internet**

#### 4.1.1. Contexto histórico

Nas décadas anteriores aos anos 60, do século XX, precisamente antes da criação da primeira rede de computadores havia outras formas de se estabelecer a comunicação entre as pessoas, como o telégrafo e as redes de telefonia. Ambas, permitiam uma conexão entre dois usuários onde as mensagens geradas podiam ser trocadas. Contudo, a rede de computadores posteriormente criada seria capaz de transferir dados em momentos distintos (FOROUZAN e MOSHARRAF, 2013).

A internet teve origem a partir de um projeto de pesquisa junto a DARPA (Denfense Advanced Research Projects Agency), em meados dos anos 60. Esse projeto desenvolvido nos tempos da Guerra Fria tinha como objetivo principal a criação de uma rede que servisse como ferramenta de comunicação militar entre as bases dos Estados Unidos, além disso, teria que ser resistente ao ponto de sobreviver aos ataques mundiais que viessem a ocorrer na época (NEVES, 2015).

Sendo assim, através da comunicação entre a Universidade da Califórnia e um centro de pesquisa em Stanford, entrou em operação a ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) primeira rede de comunicação entre computadores, com ligação restrita a apenas quatro computadores. Posteriormente, foi permitido o acesso por outras universidades, centros de pesquisa com fins militares e indústrias bélicas (MONTEIRO, 2001).

A partir do final dos anos 70 outras redes voltadas para o mundo acadêmico começaram a funcionar, porém não contavam com o apoio direto do governo dos Estados Unidos, portanto elas eram a única responsável pela manutenção das ligações de sua rede constituindo uma alternativa para a comunicabilidade entre pesquisadores de instituições que não possuíam ligação coma ARPANET por motivos financeiros e/ou políticos (CARVALHO e CUKIERMAN, 2004).

No quadro 1, expõem-se de forma cronológica as principais redes criadas após o surgimento da ARPANET.



**Quadro 1** – Criação de novas redes.

<b>ANO</b>	<b>REDE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
1979	USENET	Criada a partir de uma experiência acadêmica da Universidade de Duke na Carolina do Norte. Funcionava como um fórum de discussão onde era possível a troca de informações, bem como o debate de diversos assuntos entre estudantes fisicamente distantes.
1981	BITNET	Surgiu através de experiências realizadas nas Universidades de Nova York e Yale. Era uma rede simples e barata que se limitava a serviços de correio eletrônico e transferência de arquivos no meio acadêmico de algumas instituições situadas na América do Norte, América do Sul, Europa e Japão.
1981	CSNET	Concebida por universidades que não integravam a ARPANET por não possuírem laços com o Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Era uma rede barata, porém não tinha ligações redundantes e, além disso, a taxa de transmissão era bem lenta.
1983	MILNET	Rede exclusiva para uso militar criada a partir da divisão da ARPANET.
1986	NSFNET	Projetada pela entidade norte - americana NSF, a principio interligava - se a cinco centros de comunicação utilizando em sua operação o conjunto de protocolos TCP/ IP.

Fonte: Elaborado pela autora (2017), baseado em Neves (2015, p. 23-24); Forouzan e Mosharraf (2013, p.23).

A criação da MILNET pelo Departamento de Defesa acabou liberando a ARPANET que deixou de ser confidencial para tornar-se uma rede destinada ao uso científico. Em 1990, a ARPANET parou de funcionar e seus terminais foram incorporados à rede NSFNET (LUCERO, 2011).

No Brasil, as instituições acadêmicas almejavam interligar-se em rede, porém na época os custos eram elevados e a estrutura existente dificultava tal evolução. Somente em meados da década de 80 os primeiros serviços de comunicação de dados começaram a ser introduzidos pela Empresa Brasileira de Telecomunicações – EMBRATEL (NEVES, 2015).

Em 1995, sucedeu-se a abertura ao setor privado da Internet para exploração comercial da população brasileira tendo ocorrido através da iniciativa do Ministério das Telecomunicações e Ministério da Ciência e Tecnologia. Além disso, a Rede Nacional de

Pesquisa (RNP) torna-se responsável pela infraestrutura básica de interconexão e informação em nível nacional (BOGO, 2000).

#### 4.1.2. O atual cenário da Internet

A internet tornou-se um elemento indispensável na sociedade. Diversas atividades que fazem parte do cotidiano das pessoas como conversar com amigos e familiares, estudos e pesquisas, fazer compras e até pagar contas podem ser realizadas com mais praticidade, conforto e rapidez por meio eletrônico (MANDARINO JR, 2009).

Dessa forma, aumenta cada vez mais o número de pessoas que dela tem acesso. Essa tendência se confirma através dos números, em 2013, o percentual de domicílios conectados a internet era de 48% passando para 54,9% em 2014 e em 2015 alcançou a marca de 57,8%. Nota-se, também o crescimento no acesso a internet principalmente por meio de telefone móvel, ocasionado uma redução entre os que tinham acesso por meio de microcomputadores que passou de 76,6% em 2014, para 70,1% em 2015 (IBGE, 2016).

Atualmente, a internet é utilizada para as mais diversas finalidades. Cabe aqui destacar, entre outras, a importância do comércio eletrônico também conhecido como e-commerce que movimentou a economia do país. Estima-se que em 2016, foram gerados cerca de R\$ 53,4 bilhões e teve um aumento de 11% em relação a 2015.<sup>2</sup>

Porém, a internet também possui seu lado negativo, pois por ser utilizada mundialmente pelos diversos setores do país e se tratando de um ambiente virtual acaba atraindo pessoas mal intencionadas que podem gerar diversos transtornos.

## 4.2. Segurança Cibernética

Segurança cibernética, entre outras definições, consiste na “arte de assegurar a existência e a continuidade da Sociedade da Informação de uma Nação, garantindo e

---

<sup>2</sup> Com crescimento de 45%, Digital Commerce Group supera mercados de e-commerce e tecnologia. Disponível em: <<https://ecommercenews.com.br/noticias/balancos/com-crescimento-de-45-digital-commerce-group-supera-mercados-de-e-commerce-e-tecnologia>> Acesso em: 01 fev. 2017.

protegendo, no Espaço Cibernético<sup>3</sup>, seus ativos de informação e suas infraestruturas críticas” (BRASIL, 2015).

A Internet proporciona diversas experiências positivas, mas por outro lado, também se tornou propícia para o incremento e a prática dos mais variados crimes ou ataques que são cada vez mais frequentes (SILVA e SILVA, 2015). Esses ataques são motivados por diversos objetivos como, ganhos financeiros ou até mesmo questões políticas e de espionagem, visa diferentes alvos e utiliza técnicas variadas. Sendo assim, qualquer serviço, computador ou rede que seja acessível via Internet tem grandes chances de ser alvo de um ataque, bem como qualquer computador com acesso a Internet pode participar de um ataque (CGI. BR, 2012).

As falhas de segurança ocorridas eventualmente como também de indisponibilidade em qualquer das infraestruturas críticas podem ser geradas perdas incalculáveis de ordem financeira e social. Num mundo voltado ao uso da Internet é inevitável que o bem-estar e a segurança da sociedade passem a depender da segurança cibernética, tornado-a um dever do Estado e não apenas uma obrigatoriedade do governo (CRUZ JR, 2013a).

O arsenal de técnicas utilizadas para este tipo de crime é grande, sendo influenciado pelo suposto anonimato que a rede proporciona. Uma ferramenta importante nas redes digitais é que os criminosos quase sempre deixam vestígios de seus atos podendo ser rastreados e localizados através de investigações minuciosas (GANDELMAN, 2009).

Cada país procura montar as estratégias de segurança de acordo com as necessidades e perfil de redes utilizadas. No Brasil, em 2008 foi publicado o decreto 6.703 aprovando a Estratégia Nacional de Defesa (END) tendo como principal objetivo a elaboração de um plano de defesa concentrado em ações voltadas para modernização da estrutura nacional de defesa. Na ocasião, ficaram determinados os três setores estratégicos para defesa nacional: nuclear, espacial e o cibernético (CRUZ JR, 2013a).

---

<sup>3</sup> “O ciberespaço (ou espaço cibernético) é considerado como a metáfora que descreve o espaço não físico criado por redes de computador, notadamente a internet, onde as pessoas podem se comunicar de diferentes maneiras, como mensagens eletrônicas, salas de bate-papo, grupos de discussão, dentre outros.” (CANONGIA e MANDARINO JR, 2010, p. 25).

Assim, a Segurança Cibernética ocupa um papel importante dentro da sociedade e torna-se cada vez mais uma estratégia de governo, na busca por manter e preservar as infraestruturas crítica de seu país, tais como saúde, energia, defesa, transporte, telecomunicações, a própria informação, entre outras (CANONGIA e MANDARINO JR, 2010).

### 4.3. Seguro Cibernético

Para compreender o que vem a ser essa modalidade de seguro, torna-se necessário conhecer o conceito de cada uma das palavras que o nomeia. Segundo a Superintendência de Seguros Privados – SUSEP o seguro em geral é definido como “contrato mediante o qual uma pessoa denominada Segurador, se obriga, mediante o recebimento de um prêmio, a indenizar outra pessoa, denominada Segurado, do prejuízo resultante de riscos futuros, previstos no contrato” (SUSEP, 2016).<sup>4</sup>

A palavra seguro, de acordo Luccas Filho (2011) dá a ideia de proteção, prevenção. E frisa que, a definição proposta por Hemard é uma das mais completas e citadas na literatura.

O seguro é uma proteção pela qual, mediante o pagamento de uma pequena remuneração, o prêmio, uma pessoa, o segurado, se faz prometer para si própria ou para outrem, o beneficiário, no caso de realização de um evento determinado, a que se dá o nome de risco, uma prestação, a indenização, de uma terceira pessoa, o segurador, que, assumindo um conjunto de riscos, os compensa de acordo com as leis da estatística e o princípio do mutualismo (LUCCAS FILHO, 2011, p. 2 apud HEMARD, 1924, p. 42).

O significado de cibernético, palavra de origem grega *kybernetikós*, trata-se de um adjetivo que significa “pertencente ou relativo à cibernética”. Enquanto cibernética traduzi-se como o estudo multidisciplinar da comunicação e da estrutura dos sistemas tanto dos seres vivos como das máquinas. (FERREIRA, 2010). Pode-se dizer, então, que o seguro cibernético foi criado como uma forma de proteção contra os riscos relacionados ao uso de tecnologias e principalmente de sistemas ligados a Internet, com o intuito de restabelecer os prejuízos financeiros causados por estes riscos.

---

<sup>4</sup> Glossário SUSEP. Disponível em: <<http://www.susep.gov.br/menu/informacoes-ao-publico/glossario>> Acesso em: 13 dez. 2016.

Com o aumento expressivo na utilização de tecnologias é inevitável que ocorra transformações na sociedade como um todo e principalmente na economia global antes baseada em bens e produtos tangíveis passando para ativos de tecnologia e informação, como a internet, computação em nuvem, big data, mídias sociais, entre outros, gerando como consequência uma maior exposição das organizações a riscos nunca imaginados. Sendo assim, o desafio a ser enfrentado pelas mesmas é encontrar uma maneira de qualificar e quantificar sua exposição em relação aos riscos, como também os impactos que sofrerem em decorrência de descuido no gerenciamento desses riscos (MARIM, 2016).

Portanto, em um mundo cada vez mais conectado, a cultura cibernética cresce na mesma velocidade exigindo o aperfeiçoamento da segurança digital. Pois, através de um eventual ataque, diversos dados privados de organizações e pessoas físicas, propriedade intelectual, infraestrutura, capital, reputação e até mesmo a segurança militar e nacional podem ser comprometidos (DTTL, 2016).

Os crimes cibernéticos são uma ameaça que cresce rapidamente e, como visto, pode afetar os mais variados setores da economia. Desse modo, no quadro 2, encontram-se listadas algumas entidades que foram alvo desses ataques nos últimos anos.

**Quadro 2 - Ocorrências de ataques cibernéticos entre os anos de 2012 a 2015.**

<b>MÊS/ ANO</b>	<b>ENTIDADE</b>
Dez/ 2012	Google, Facebook, Yahoo, LinkedIn, Twiter
Jan/ 2013	New York Times
Jul/ 2013	Departamento de energia dos Estados Unidos
Ago/ 2013	Adobe
Dez/ 2013	JP Morgan
Jan/ 2014	Coca - Cola e Unicef
Mai/ 2014	Ebay e Santander
Ago/ 2014	American Express
Dez/ 2014	Amazon, Sony Playstation e Microsoft Xbox
Jan/ 2015	Citibank, Morgan Stanley e Booking. Com
Abr/ 2015	HSBC

Fonte: Elaborado pela Autora (2017), baseado em Marin (2016, p. 87).

No Brasil, os principais alvos fazem parte do sistema financeiro começando pelos grandes bancos, as empresas estatais, empresas do ramo de energia em geral, as operadoras de telecomunicações e até os provedores de serviço de internet (SIQUEIRA, 2015).

É importante frisar que, os alvos desses ataques não são somente as grandes multinacionais e empresas de grande porte, pois as micro e pequenas empresas desde que utilizem sistemas e dados privados também estão expostas a esse risco.

Em virtude de um ataque cibernético as organizações se deparam com situações inesperadas e custos consideráveis como seguem:

➤ Interrupção de negócios: Os sistemas ficam indisponíveis ocasionando perda de negócios e, portanto, gera custos cujo valor depende do tempo que levará para restauração do sistema ou realização de investigações criminais.

➤ Danos a terceiros: Por conta da elevada exposição da responsabilidade civil, as companhias são obrigadas a cumprir todos os requisitos legais, mesmo que seja apenas com o intuito de se prevenir contra processos judiciais e ações coletivas com sinistros.

➤ Custos judiciais: Gastos com defesa e indenizações por danos morais podem ser bastante expressivos e, neste caso, incluem – se os honorários advocatícios, os custos com análises judiciais do quadro em que a empresa se encontra e recomendações de como proceder de forma correta.

➤ Outros custos: Compreende os custos para preservar a reputação da empresa, bem como recuperação dos sistemas e investigações judiciais (KOTTER e MOSER, 2015).

O seguro cibernético trata-se de um segmento já regulamentado pela SUSEP a cerca de nove anos, porém o reconhecimento no mercado brasileiro é pequeno diante da sua importância (HERNANDEZ, 2016). Já, os Estados Unidos considerados os pioneiros no setor, com a regulamentação bastante avançada, apresenta um mercado com 90% das vendas em relação a outros países gerando cerca de US\$ 2 bilhões. Enquanto na Europa, onde a regulamentação ocorre de forma lenta, às vendas crescem gerando cifras em torno de milhões de euros (BUENO, 2016).

Um dos motivos que explicam essa diferença em relação ao número de contratações entre o mercado americano e o brasileiro é a legislação, pois em caso de vazamento de informações sigilosas as instituições americanas são obrigadas a informar a

mídia, assim como aos clientes sobre o incidente ocorrido para que tomem as providencias que jugarem necessárias (BANDEIRA, 2016).

No Brasil, entrou em vigor em junho de 2016 o Decreto nº 8771/2016, que além de regulamentar o Marco Civil da Internet, Lei 12.965/2014, impõe regras sobre a distribuição igualitária de pacotes de dados na internet e estabelece parâmetros quanto à proteção de dados, porém não obriga a notificação de perdas e violação de dados aos consumidores e as autoridades, elemento indispensável para efetivação do seguro (PRADO; OLIVEIRA e COSTA, 2016).

Em se tratando das coberturas, em geral para essa modalidade de seguro são bastante abrangentes, cobrindo desde a responsabilidade por dados pessoais e corporativos, por empresas terceirizadas, os custos adquiridos em decorrência da defesa e assessoria do cliente em caso de divulgação pública ou violação de informações profissionais, até os honorários advocatícios (BUENO, 2016).

Em suma, o mercado dos seguros cibernéticos só tende a crescer. Principalmente no Brasil onde as empresas começam a dar sinais de interesse e também de preocupação em relação ao assunto, e através da mídia que tem um papel importante na divulgação do produto no mercado, com uma ampla cobertura de notícias do setor (POLLAK, 2014).

#### **4.4. Prospecção Tecnológica**

As metodologias de prospecção foram criadas nos anos 50, nos Estados Unidos, e desde então passou por vários ajustes com o intuito de servir a estudos nacionais ou de empresas chegando aos mais complexos projetos multinacionais de hoje. Porém, o desafio atual são os projetos prospectivos para as grandes regiões, porque tentam combinar interesses nacionais nem sempre convergentes (COELHO, 2003).

Há várias décadas, os métodos de prospecção vêm sendo usados tanto por organizações públicas como privadas de diversos países, servindo principalmente como um instrumento para orientar os esforços empreendidos para o desenvolvimento de tecnologias (MAYERHOFF, 2009).

Sendo assim, a prospecção tecnológica, é definida segundo Kupfer e Tigre (2004):

A prospecção tecnológica pode ser definida como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo. Diferentemente das atividades de previsão clássica, que se dedicam a antecipar um futuro suposto como único, os exercícios de prospecção são construídos a partir da premissa de que são vários os futuros possíveis. Esses são tipicamente os casos em que as ações presentes alteram o futuro, como ocorre com a inovação tecnológica (KUPFER e TIGRE, 2004, p. 17).

Em outra acepção, o termo prospecção tecnológica designa atividades prospectivas relacionadas às mudanças tecnológicas, bem como as diversas mudanças na capacidade funcional ou no tempo e conceito de inovação. Visando incorporar informações ao processo de gestão tecnológica, na tentativa de identificar os possíveis cenários futuros da tecnologia e as respectivas oportunidades de investimentos (COELHO, 2003).

Atualmente, os estudos de prospecção tecnológica são considerados elementos fundamentais servindo como recurso para ampliação da capacidade de antecipação, e de estímulo na organização dos sistemas de inovação, tanto no setor empresarial como também no meio acadêmico. Sendo que, seu objetivo não é desvendar o futuro, mas sim, traçar e experimentar novas linhas de conhecimento que facilitem o processo de escolhas que contribuirão na construção do futuro (AMPARO; RIBEIRO e GUARIEIRO, 2012).

Na literatura, há três abordagens empregadas na função de prospectar o futuro. A mais comum é baseada em inferência, que projeta o futuro através de acontecimentos do passado, neste caso as rupturas e discontinuidades não são levados em consideração. Outra visão trata da geração sistemática de trajetórias alternativas, com a construção de meios que representem as variações do futuro. E a última, refere-se ao futuro orientado por consenso, através da subjetividade de especialistas (KUPFER e TIGRE, 2004).

Como na metodologia de prospecção não existe uma fórmula pronta, é comum ocorrer num estudo prospectivo o uso de vários métodos ou técnicas, quantitativos e qualitativos, a fim de complementar as diferentes características de cada um, compensando os possíveis problemas ocorridos pelo uso de métodos e técnicas isolados. Logo, a escolha de métodos e técnicas empregadas no estudo de prospecção depende de cada situação e são levados em conta aspectos como: especificidades da área de conhecimento, aplicação das tecnologias no contexto regional ou local, governamental ou empresarial, abrangência do exercício, horizonte temporal, custo, objetivos e condições subjacentes (SANTOS, et al., 2010).



Os estudos de prospecção tecnológica são comumente realizados através de mapeamento de patentes depositadas ou concedidas, que podem ser encontradas nos bancos de dados de patentes, no qual são consideradas como recurso valioso e confiável. Dentre as vantagens no uso dessa fonte de informação tecnológica, destaca-se a facilidade no acesso às bases de dados, que na grande maioria, são disponibilizadas de forma gratuita na internet (AMPARO; RIBEIRO e GUARIEIRO, 2012).

#### 4.5. Patentes

A palavra patente é definida, segundo o Novo Dicionário da Língua Portuguesa, como um “documento que atesta o privilégio legal concedido a uma invenção”. Sendo assim, as patentes são títulos de propriedade temporários sobre uma invenção ou modelo de utilidade concedido pelo Estado, cuja recompensa para o inventor ou depositante é a proteção do conhecimento, pois proíbe e responsabiliza terceiros por apropria – se de tal conhecimento para fabricação e comercialização sem a devida autorização (BRANCO, 2011).

A Constituição da Republica Federativa do Brasil (1988), frisa que:

A lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País (BRASIL, 1988, p. 14).

Os governos concedem patentes com o intuito de incentivar os inventores a compartilharem os segredos de suas descobertas. Como compensação pela exposição do segredo, o inventor ganha a exclusividade sobre a invenção por um determinado período de tempo possibilitando obter um retorno financeiro (TEXEIRA e SOUZA, 2013).

No Brasil, as patentes de invenção e de modelo de utilidade são concedidas por intermédio do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), para isso a tecnologia a ser patenteada deve satisfazer as seguintes condições:

- a) Invenção: ser novidade<sup>5</sup>, caracterizar uma atividade inventiva e possuir aplicação industrial.

---

<sup>5</sup>“A novidade exigida na invenção e no modelo de utilidade corresponde a tudo aquilo que não está compreendido no estado da técnica, ou seja, não tornado acessível ao público antes da data do depósito do pedido de patente, divulgado por qualquer meio, no Brasil ou no exterior.” (PAESANI, 2012. p. 40).

- b) Modelo de utilidade: ser novidade, melhorar a utilização funcional do modelo e possuir aplicação industrial (PAESANI, 2012).

As patentes de invenção referem-se à proteção do conhecimento gerado a partir de uma criação resultante da capacidade intelectual do homem desde que represente uma solução nova para um problema técnico existente dentro de um determinado campo tecnológico e que seja possível de ser fabricado. Já a patente de modelo de utilidade trata da proteção a um objeto de uso prático, ou parte deste, que seja suscetível de aplicação industrial, e apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que possa melhorar um produto já existente ou aperfeiçoar a sua aplicação (INPI, 2015).

Embora a patente tenha como principal função proteger a criação contra exploração de terceiros, esta proteção não é infinita. Logo, o prazo de vigência para patente de invenção é de 20 anos e de 15 anos para a patente de modelo de utilidade, sendo que estes prazos são contados a partir da data de depósito. Para que o titular não seja prejudicado por um eventual atraso excessivo no processamento do pedido são estabelecidos um prazo mínimo de 10 anos para as invenções e de 7 anos para modelo de utilidade a partir da concessão. Esses prazos não são renováveis, ou seja, após o término do prazo de vigência a tecnologia passa a ser de domínio público (PAESANI, 2012).

Com relação aos documentos de patentes existem dois tipos, os chamados pedidos de patentes que se referem aos documentos depositados e que ainda não foram concedidos e, a patente concedida que é o documento final resultante do processamento do pedido (SILVA, et al., 2013).

Os documentos de patentes são considerados um importante indicador da atividade tecnológica, sendo possível através destes realizar investigações tais como: número de patentes depositadas por uma companhia em toda sua trajetória; as áreas tecnológicas de interesses; companhias ou indivíduos que estão patenteando em uma área tecnológica específica; estratégias de mercado de uma companhia entre outras (TEXEIRA e SOUZA, 2013).

Portanto, a recuperação da informação por meio dos bancos de patentes se tornou uma importante fonte de conhecimento. Porém, algumas divergências passaram a ser observadas no processo de descrição e organização dos documentos de patente de acordo com o seu assunto podendo ocasionar perda da informação e, conseqüentemente, levar a decisões errôneas. Por isso, surgiu a necessidade de classificar os mesmos de forma

adequada para facilitar a recuperação de documentos relevantes (JANNUZZI et al., 2005).

#### 4.4.1. Classificação Internacional de Patentes

As primeiras discussões para Classificação Internacional de Patentes ocorreram por volta de 1920. Sendo estabelecido, em 1954 o primeiro texto de edição da CIP de acordo com as disposições da Convenção Europeia sobre a Classificação Internacional de Patentes de Invenção (INPI, 2015).

Contudo, a CIP foi implementada em 1971 no Acordo Internacional de Estrasburgo organizado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual, entrando em vigor no Brasil em 1975. O texto da Classificação Internacional é revisado periodicamente, a cada 5 anos, a fim de contemplar o desenvolvimento técnico-científico (JANNUZZI et al., 2005). Esta revisão tem como objetivo principal a introdução de novas tecnologias através do aprimoramento das classificações já existentes e a criação de novas classificações, eliminando os possíveis erros (GARCIA e CHACON, 2008).

O ato de classificar uma matéria técnica de invenções percorre as fases de análise do documento, identificação dos seus principais conceitos e representação destes conceitos de forma organizada levando em consideração o assunto tratado no documento (JANNUZZI et al., 2005).

Todavia, a principal finalidade da CIP é ser uma ferramenta de busca eficaz para a recuperação de documentos de patentes pelos escritórios de propriedade intelectual e demais usuários, a fim de instituir a novidade e avaliar a etapa inventiva ou a não obviedade (avaliando, inclusive, o avanço técnico, os resultados úteis ou sua utilidade) das características técnicas dos pedidos de patentes (GARCIA e CHACON, 2008, p. 23).

Além de servir também como base de transmissão seletiva de informações a todos os usuários de patentes, base para investigação do estado da técnica em determinados campos da tecnologia, e base para elaboração de estatísticas permitindo a avaliação acerca do desenvolvimento tecnológico nas mais diversas áreas (SILVA et al., 2013).

Cada documento de patente deve ser organizado pela CIP que se encontra dividida em 8 seções (quadro 3) descritas por letras maiúsculas (QUONIAM; KNISS e MAZIERI, 2014).

**Quadro 3** – Classificação Internacional de Patentes.

<b>SEÇÃO</b>	<b>TÍTULO DA SEÇÃO</b>
A	Necessidades Humanas
B	Operações De Processamento; Transporte
C	Química; Metalurgia
D	Têxteis; Papel
E	Construções Fixas
F	Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas e Explosão
G	Física
H	Eletricidade

Fonte: elaborado pela autora (2017), com base no Guia da IPC (2015, p. 4). Disponível em:  
<[http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/static/pdf/guia\\_ipc/br/guide/guide\\_ipc.pdf](http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/static/pdf/guia_ipc/br/guide/guide_ipc.pdf)>

A classificação segue uma hierarquia, sendo que as seções constituem o nível mais alto. Em segundo estão às classes que abrangem uma ou mais subclasses. Existem ainda os grupos que resultam das subdivisões das classes que, por sua vez, denominam-se grupos principais e subgrupos (INPI, 2015).

Por fim, os diversos usuários do sistema patentário buscam informações estratégicas no conhecimento revelado pelos documentos de patentes. Tornando – se necessário identificar e organizar com precisão para que o usuário no ato da busca tenha suas expectativas satisfeitas. Por isso, a CIP é representada por uma linguagem comum para o acesso aos documentos (JANNUZZI et al., 2005).

## 5. METODOLOGIA

### 5.1. Busca de Patentes

A análise de depósitos de patente é baseada na hipótese de que o crescente interesse por novas tecnologias acarretara no aumento da atividade de pesquisa e desenvolvimento que, por sua vez, se refletira no aumento de depósito de patentes. Em vista disso, acredita-se que novas tecnologias podem ser identificadas através da análise dos padrões de pedidos de patentes em determinados campos (SANTOS et. Al., 2010).

Nesse contexto, as análises mais habituais que podem ser realizadas a partir de documentos de patentes são:

➤ Quanto ao histórico, a fim de analisar a evolução anual do número de depósitos de patentes, já que este acompanhamento torna possível inferir sobre o interesse ou não no desenvolvimento de uma determinada tecnologia;

➤ Quanto ao histórico dos depósitos por país depositante, dado que esta análise possui como finalidade demonstrar a evolução dos depósitos de documentos de patente em diferentes países ao longo do tempo de modo a identificar quais países se destacam na pesquisa e desenvolvimento de determinada tecnologia. Para isso, utiliza-se o país de primeiro depósito da patente que, em geral, é o detentor da tecnologia;

➤ Quanto aos depositantes, para identificação dos órgãos públicos ou privados que mais depositam documentos de patente ao longo do tempo, ou seja, os líderes no desenvolvimento de tal tecnologia;

➤ Quanto às áreas do conhecimento, de forma a identificar o campo de atuação que mais se destacam entre os documentos de patentes depositados;

➤ Quanto à Classificação Internacional de Patentes, a fim de facilitar o acesso à informação tecnológica neles contida (SAMPAIO, 2015).

A busca por documentos de patentes relacionados a tecnologias voltadas para os riscos do seguro cibernético foi realizada em duas etapas: a primeira caracterizada pela escolha da base de dados e a segunda constituída pela determinação da estratégia de busca.

Os documentos de patentes podem ser consultados através de bases públicas ou privadas, disponíveis por meio eletrônico. Logo, foi escolhida a base online e gratuita

ESPACEPAT desenvolvido pelo Instituto Europeu de Patentes (EPO), que engloba patentes depositadas em vários países do mundo.

Na segunda etapa foi elaborada a estratégia de busca, a fim de recuperar na base escolhida somente os documentos de interesse. Assim, o termo “cyber security” (segurança cibernética) foi utilizado em conjunto com o termo “cyber insurance” (seguro cibernético) tendo em vista que, a segurança cibernética engloba tecnologias voltadas para proteção dos riscos cibernéticos que constitui o elemento essencial do seguro.

Portanto, a busca foi realizada em fevereiro de 2017 utilizando-se as palavras chaves no título e resumo: “cyber security” or “cyber insurance”. Foram recuperados 190 documentos de patentes, porém somente 124 foram disponibilizados para consulta, correspondentes aos anos de 2000 a 2016.

## **5.2. Fases do método estatístico**

Quando se pretende realizar um estudo com base no método estatístico, existem fases que devem ser desenvolvidas para obter o resultado final (CORREA, 2003). Ainda de acordo Correa (2003) as fases são as seguintes:

### ➤ Definição do problema

Que consiste na definição do problema que será estudado. Neste caso, analisar de forma qualitativa e quantitativa as informações extraídas das patentes recuperadas.

### ➤ Planejamento

Nessa fase é determinado o procedimento necessário para a resolução do problema e, em especial, como será o levantamento das informações de acordo com o objetivo que se pretende atingir. Sob este aspecto, o levantamento pode ser censitário, quando a contagem for completa, abrangendo todo o universo e pode ser levantamento por amostragem, quando a contagem for parcial. Foi empregado no trabalho o levantamento por amostragem.

### ➤ Coleta dos dados

Essa fase compreende na coleta das informações necessárias para o estudo. Existem duas espécies de dados, os primários quando são publicados ou coletados pelo próprio pesquisador e os secundários quando são publicados ou coletados por outra

organização. Desse modo, os dados da pesquisa são primários e a coleta ocorreu de forma direta, sendo extraídos da base de dados Espacenet.

➤ Apuração dos dados

Consiste em resumir os dados com intuito de torná-los mais claros através de sua contagem e agrupamento. A apuração pode ser manual, eletromecânica ou eletrônica. No presente trabalho a apuração dos dados foi realizada de forma eletrônica no Excel versão 2010.

➤ Apresentação dos dados

A exposição dos dados se dá por meio de gráficos e/ou tabelas. Na tabela trata-se da apresentação numérica dos dados, de modo a obter uma visão global daquilo que se pretende analisar. No gráfico expõe-se a apresentação geométrica dos dados numéricos permitindo uma visão fácil e clara do fenômeno e sua variação.

➤ Análise e interpretação dos dados

Essa última fase consiste, basicamente, em analisar e interpretar os dados apurados com o intuito de tirar conclusões que auxiliem o pesquisador a resolver seu problema.

### **5.3. Análise de Tendência**

A análise de tendência consiste em tentar estabelecer um padrão ou tendência lógica na evolução dos dados em determinado período de tempo. Geralmente é demonstrada de forma gráfica através de uma linha ligando diversos pontos, que descreve a evolução da variável ao longo de um determinado período de tempo (COSTA, 2012).

Na realização da análise de tendência devem ser considerados três passos importantes. O primeiro é identificar a existência de um movimento de alteração do fenômeno observado durante certo período de tempo. Segundo, verificar a existência de uma tendência de padrões reconhecíveis de variação ao longo do tempo considerado. E por último, se confirmada a existência dos referidos padrões, definem-se as relações da tendência de alteração em função do tempo determinado (CARDOSO, 2011 apud TUNG, 1994).

#### **5.3.1. Teste de Mann-Kendall**

É um teste não paramétrico bastante utilizado para verificar se existe ou não tendência nos dados. Para uma serie temporal com observações  $X_1, X_2, \dots, X_n$  independentes o teste pode ser aplicado considerando as seguintes hipóteses (GROPPO, 2005):

$H_0$  = As observações da serie são independentes e identicamente distribuídas (Não há tendência).

$H_1$  = As observações da serie possui tendência monotônica no tempo (Há tendência).

Sendo assim, sob a hipótese nula  $H_0$ , a estatística do teste é dada por:

$$S = \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{j=k+1}^n \text{sgn}(X_j - X_k)$$

Onde,

$$\text{sgn} = \begin{cases} 1, & \text{se } x > 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \\ -1, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

Isso significa que para um valor positivo de S a tendência é positiva ou crescente. Por outro lado, para um valor negativo de S a tendência é negativa ou decrescente.

De acordo Lopes e Silva (2013) apud Kendall (1975) é possível mostrar que S é normalmente distribuída  $N(0, \sigma^2)$ , para uma situação na qual pode haver valores iguais de x, por meio das equações:

$$E(S) = 0$$

$$\text{Var}(S) = \frac{n(n-1)(2n+5) - \sum_{p=1}^q tp(tp-1)(2tp+5)}{18}$$

Em que, n é o número de observações, tp é número de dados com valores iguais num certo grupo e q é o número de grupos com observações iguais.

Por fim, tanto para o número de observações superior como inferior a 30 pode ser usada a estatística Z calculada por



$$z = \begin{cases} \frac{S-1}{\sigma}, & \text{se } S > 0 \\ 0, & \text{se } S = 0 \\ \frac{S+1}{\sigma}, & \text{se } S < 0 \end{cases}$$

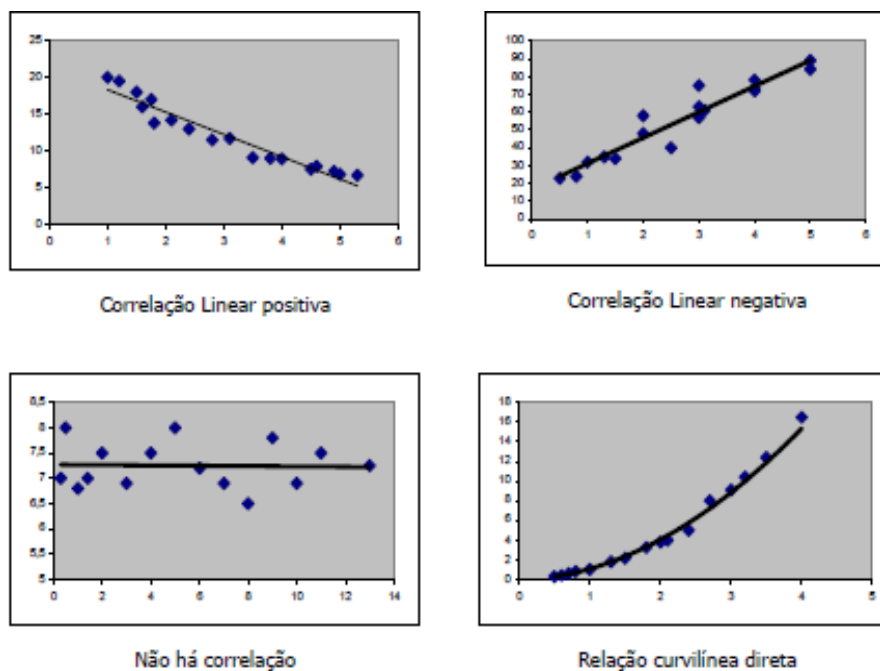
Para testar se a tendência é crescente ou decrescente no nível de significância de  $\alpha$ , a hipótese nula é rejeitada se o valor absoluto de Z for maior que o valor tabelado  $|Z| \geq Z_{\alpha/2}$  utilizando-se a tabela da distribuição normal cumulativa padrão (LOPES e SILVA, 2013).

#### 5.4. Análise de Correlação

O termo correlação significa relação em dois sentidos. Portanto, o objetivo da análise de correlação está em estudar o grau de relação entre as variáveis X e Y, isto é identificar a força que mantém dois conjuntos de valores unidos (BISQUERRA ALZINA; CASTELLÁ SARRIERA e MARTÍNEZ, 2004).

A correlação pode ser facilmente visualizada através do diagrama de dispersão, de modo que, a variável dependente (Y) situa-se no eixo vertical e a variável independente (X) no eixo horizontal formando uma nuvem de pontos. A configuração geométrica do diagrama aproxima-se de uma linha, que pode ser vista como uma linha de tendência, porque procura acompanhar a distribuição dos pontos, que podem estar distribuídos em uma linha reta (correlação linear), uma linha curva (correlação curvilínea) ou totalmente dispersos de forma que não defina nenhuma configuração linear (não há correlação), como pode ser visto na figura 2 (CORREA, 2003).

**Figura 1** - Diagramas de dispersão dos diversos tipos de correlação.



Fonte: Correa (2003, p. 108).

Essa relação pode ser expressa por meio de um coeficiente. O coeficiente de correlação mais utilizado é o de Pearson ( $r$ ) que mede o grau da relação entre as variáveis (BISQUERRA ALZINA; CASTELLÁ SARRIERA e MARTÍNEZ, 2004). Dessa forma o coeficiente  $r$  é dado por:

$$r = \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x * \Sigma y}{n}}{\sqrt{\left[ \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} \right] \left[ \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n} \right]}}$$

O resultado do coeficiente varia entre -1 e 1. Para os valores positivos a relação é diretamente proporcional (a medida que X aumenta, Y também aumenta). Assim, quando:

$r = 1$ , a correlação é perfeita;

$0,80 < r < 1$ , correlação muito alta;

$0,60 < r < 0,80$ , correlação alta;

$0,40 < r < 0,60$ , correlação moderada;

$0,20 < r < 0,40$ , correlação baixa;

$0 < r < 0,20$ , correlação muito baixa;

$r = 0$ , correlação nula.

Para os coeficientes negativos a interpretação é idêntica, porém é inversamente proporcional (BISQUERRA ALZINA; CASTELLÁ SARRIERA e MARTÍNEZ, 2004).

### 5.5. Regressão Não Linear

Uma das técnicas mais usadas de estimação consiste em analisar os dados por meio do modelo de regressão linear. Porém, em muitas situações práticas, alguns de seus pressupostos, como a normalidade e a linearidade nos parâmetros, não são satisfeitos. Este fato contribuiu para o desenvolvimento de novas técnicas estatísticas para os modelos de regressão, surgindo, então, os modelos de regressão não linear (MATTOS, 2013).

A palavra previsão segundo Ferreira (2010) significa “ato ou efeito de prever; antevisão; estudo ou exame feito com antecedência”. Logo, estatisticamente a previsão é a estimação do valor de uma variável (ou conjunto de variáveis) em algum momento futuro.

Desse modo, com o intuito de atingir o objetivo desse estudo serão testados os modelos de regressão Exponencial e Polinomial quadrático.

O modelo polinomial é considerado um dos principais, dentre os modelos não lineares. Geralmente, é utilizado quando os dados seguem um padrão de curva que sobe e desce em determinado número de vezes (RUMSEY, 2014). O modelo polinomial quadrático é resumido da seguinte forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i^2 + \varepsilon_i$$

Em que, os  $\beta_s$  são os parâmetros do modelo; as variáveis independentes  $X_i$  são todas potências de uma única variável e  $\varepsilon_i$  são os erros ou resíduos.

O modelo exponencial é normalmente usado em situações onde a variável  $y$  aumenta ou diminui de forma exponencial ao longo do tempo. Isso quer dizer que, a variável  $y$  pode começar lenta e aumentar rapidamente, ou do contrario, começar alta e diminuir cada vez mais rápido (RUMSEY, 2014). O modelo possui a seguinte forma:

$$Y_i = \beta_0 \exp(\beta_1 X_i) + \varepsilon_i$$

Onde,  $\beta_0$  e  $\beta_1$  são os parâmetros do modelo;  $X_i$  são as variáveis preditoras e  $\varepsilon_i$  os erros que são independentes e possui distribuição normal  $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$  (CASTAÑEDA, 2015).

### 5.6. Critério de informação de Akaike – AIC

Ao se trabalhar com modelos de regressão é necessário, em alguns casos, selecionar o melhor modelo, dentre os que foram ajustados, para explicar o fenômeno sob estudo. Deste modo, o critério de informação de Akaike é uma medida da qualidade do ajuste de um modelo estatístico estimado (EMILIANO, et al., 2010 apud AKAIKE, 1974). Assim o critério de informação é definido como:

$$AIC = -2 \log L(\hat{\theta}) + 2(p)$$

Em que,

$p$  é o número de parâmetros a serem estimados no modelo;

$L$  é o valor máximo da função de verossimilhança para o modelo estimado.

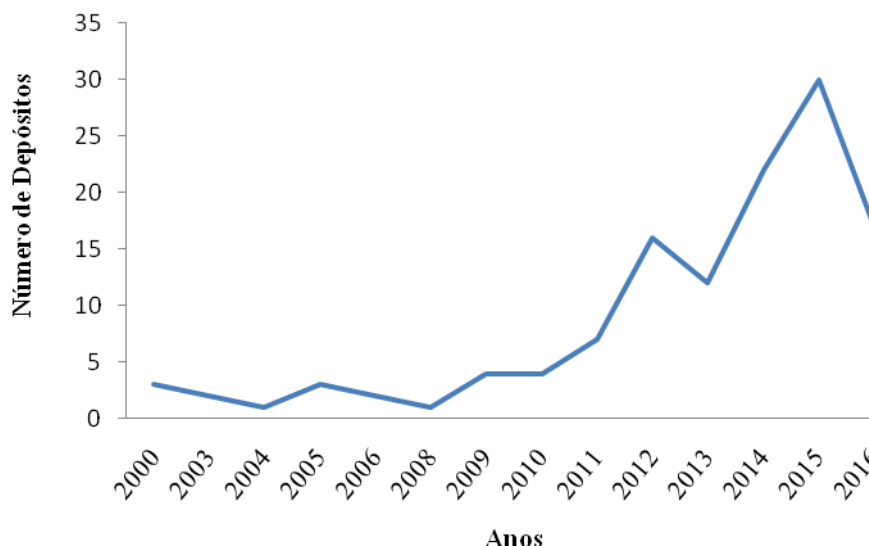
Os resultados das análises estatísticas foram obtidos com o auxílio do software livre e gratuito R-project versão 3.2.2.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A figura 2 a seguir procedeu-se no sentido de verificar a evolução anual dos depósitos de patentes a partir dos dados encontrados na base ESPACENET. Verifica-se que a atividade de patentear tecnologias referentes à segurança ou proteção de computadores, seus componentes e dados digitais foram iniciadas em 2000 com apenas 3 patentes, permanecendo com um número relativamente baixo até o ano de 2010. A partir de então, o número de patentes depositadas mostra-se crescente, sendo que os anos de 2014 e 2015 apresentaram o maior número de depósitos, com 22 e 30 documentos, respectivamente. Esse aumento expressivo pode ser explicado pelo fato dos ataques cibernéticos terem se tornado cada vez mais frequentes, gerando prejuízos imensuráveis e, também por conta da regulamentação do seguro cibernético.

Em 2016, nota-se um declínio na quantidade de patentes. Esse resultado está relacionado ao período de sigilo, onde os documentos só podem ser publicados após 18 meses contados da data de depósito, portanto, não condiz com a realidade.

**Figura 2** - Evolução dos depósitos de patentes no período de 2000 a 2016.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na base Espacenet (2017).

Na lista de países com o maior número de patentes depositadas referentes a tecnologias voltadas para o seguro cibernético aparecem os Estados Unidos com a maioria dos registros (85), seguido da Coreia do Sul (19), Canadá (8), Japão (4),

Austrália e China (2), como pode ser visto na figura 3. Esses países, entre outros, lideram o ranking entre os que mais patenteiam suas tecnologias.

Por ser considerado uma das maiores potências mundiais e pioneiros em diversas tecnologias, os Estados Unidos, torna-se um dos países mais visados como alvo de ataques cibernéticos. Por isso, vem sendo tomadas decisões que influenciem na criação de meios para evitar possíveis danos econômicos que poderão vir de crimes cibernéticos e, principalmente, da ciberespionagem. Ressaltando a importância da criação de barreiras antiespionagem devido à grande concentração de propriedade intelectual que o país possui (RIBEIRO e RIVEIRA, 2015).

O país conta com Agência Nacional de Segurança (NSA) e com dezesseis agências e escritórios responsáveis por conduzirem as principais atividades de inteligência necessárias para garantir a segurança cibernética estadunidense. Além disso, em 2011 anunciou o lançamento da sua Estratégia Internacional para o Espaço Cibernético a princípio destacando a importância deste tema para o desenvolvimento da humanidade e condiciona os benefícios das tecnologias da informação e comunicação a um ambiente confiável e seguro (CRUZ JR, 2013b). Nesse contexto, percebe-se o quanto os EUA estão organizados em defesa de seu espaço cibernético.

No Brasil, verificou-se que não houve nenhum depósito de patentes referente a tecnologia de interesse neste caso.

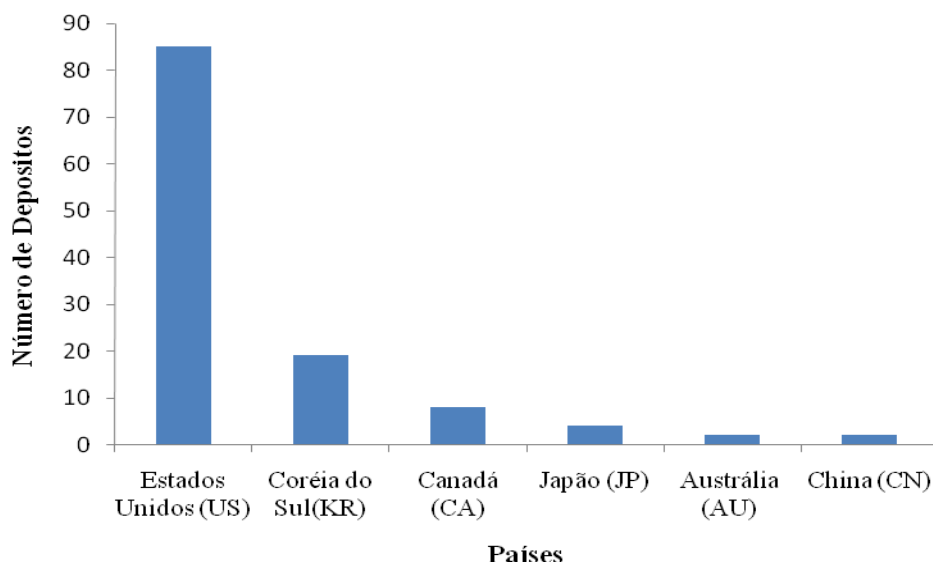
Mesmo sendo o país que mais recebe ataques cibernéticos na América Latina, ocupando a 9ª posição em todo o mundo<sup>6</sup>, o desenvolvimento de tecnologias voltadas para defesa do espaço cibernético brasileiro permanece lento.

Um passo dado nesse sentido foi a proposta de criação do Centro de Defesa Cibernética, em 2010. Em que o mesmo encontra-se em operação desde 2011. Entre os objetivos do CDCiber estão a criação de um simulador de guerra cibernética, a elaboração de antivírus nacional, o desenvolvimento de um sistema de criptografia e a capacitação de militares para situações críticas. Estes objetivos vêm sendo atingidos com o apoio da iniciativa privada nacional, com alguns sistemas já em operação (CRUZ JR, 2013b).

---

<sup>6</sup> Brasil é país que recebe mais ataques cibernéticos da América Latina. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2016/12/brasil-e-pais-que-recebe-mais-ataques-ciberneticos-da-america-latina.html>> Acesso em: 03 mar. 2017.

**Figura 3** - Distribuição dos depósitos de patentes por país no período 2000 e 2016.

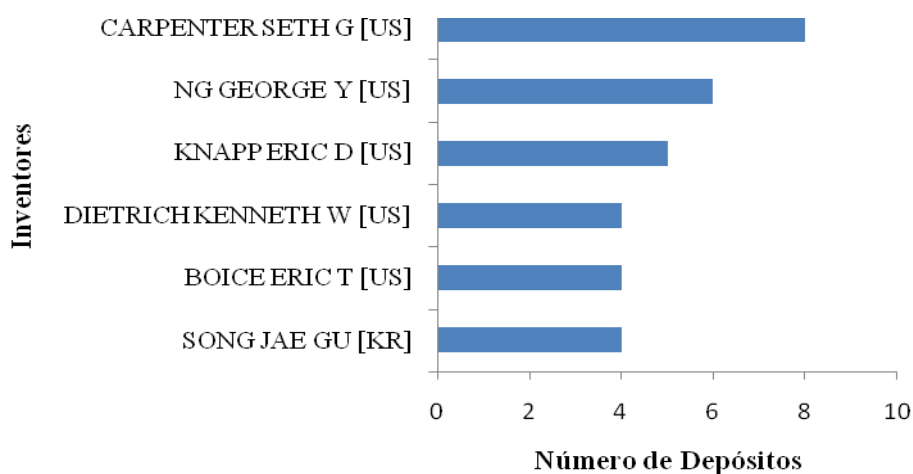


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na base Espacenet (2017).

A figura 4 permite identificar os inventores que se destacaram na pesquisa por terem o maior número de patentes depositadas, entre eles o inventor Carpenter Seth G de nacionalidade estadunidense e engenheiro de software da empresa Honeywell, com 8 documentos de patentes. A partir das análises nota-se também que a maioria dos inventores são estadunidense.

Portanto, isso confirma as informações evidenciadas na figura 3, que os Estados Unidos em relação aos demais países da pesquisa é o que mais possui depósitos de patentes referentes as tecnologias ligadas ao seguro cibernético.

**Figura 4** - Principais inventores no período de 2000 a 2016.

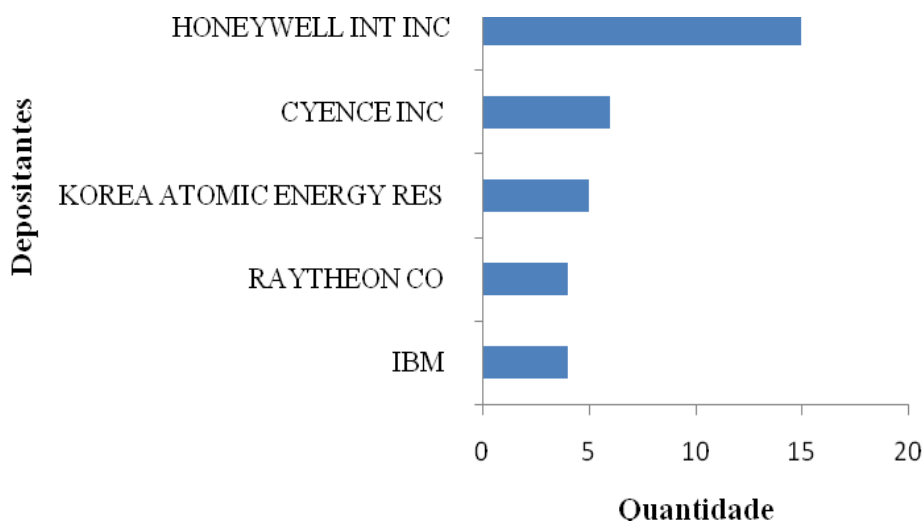


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na base Espacenet (2017).

Com relação aos detentores de patentes de tecnologias voltadas para o seguro cibernético, destacam-se 5, que obtiveram o maior número de depósitos, de acordo com a figura 5.

O resultado da análise dos detentores revelou um quadro bastante similar ao dos países. A empresa Honeywell International Inc que aparece como a maior depositante, com 15 registros, tem sua origem nos Estados Unidos e opera através de quatro segmentos, dentre eles, o de Soluções de Segurança e Produtividade que fornece produtos, software e soluções conectadas aos clientes com intuito de aumentar a produtividade, a segurança e o desempenho de ativos. Seguida da empresa Cyence Inc dos Estados Unidos, com 6 registros, Korea Atomic Energy Res instituto de pesquisa da Coreia do Sul, com 5 registros, as demais aparecem com 4 registros.

**Figura 5** - Principais depositantes no período de 2000 a 2016.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na base Espacenet (2017).

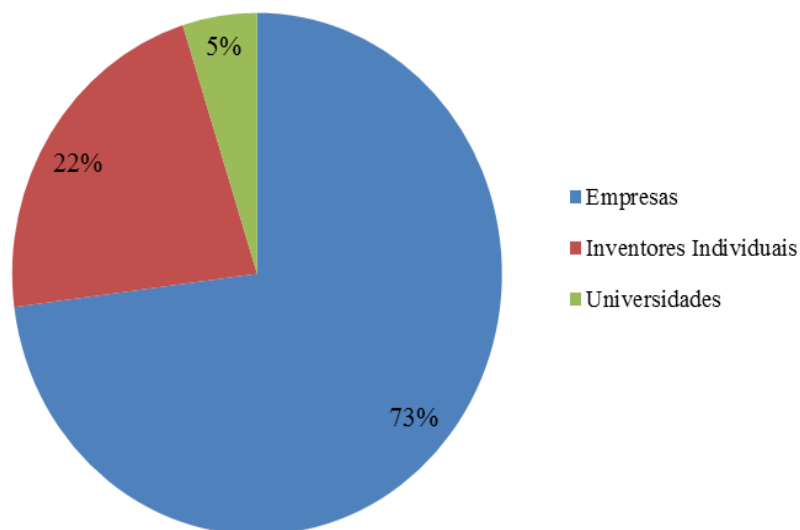
Por sua vez, a Figura 6 apresenta o perfil dos depositantes, em que se observou que a maioria destes, 73%, é constituída por empresas, 22% são inventores individuais e apenas 5% é constituído por universidades.

Portanto, as empresas é a instituição que mais investem nesse tipo de tecnologia, sendo que os inventores individuais também demonstram bastante interesse acerca desse assunto. Por outro lado, apesar de possuírem banco de dados sigilosos e utilizarem sistemas privados, as universidades deveriam dar mais atenção e realizar maiores investimentos voltados para esse tema.



Na análise dos dados, destaca-se o instituto de pesquisa da Coreia do Sul, Korea Atomic Energy Res ligado a University of Science and Technology (UST), com 5 documentos, a empresa Honeywell International Inc dos EUA, com 15 documentos e o inventor independente Carpenter Seth G também dos EUA, com 8 documentos.

**Figura 6** - Perfil dos principais depositantes.



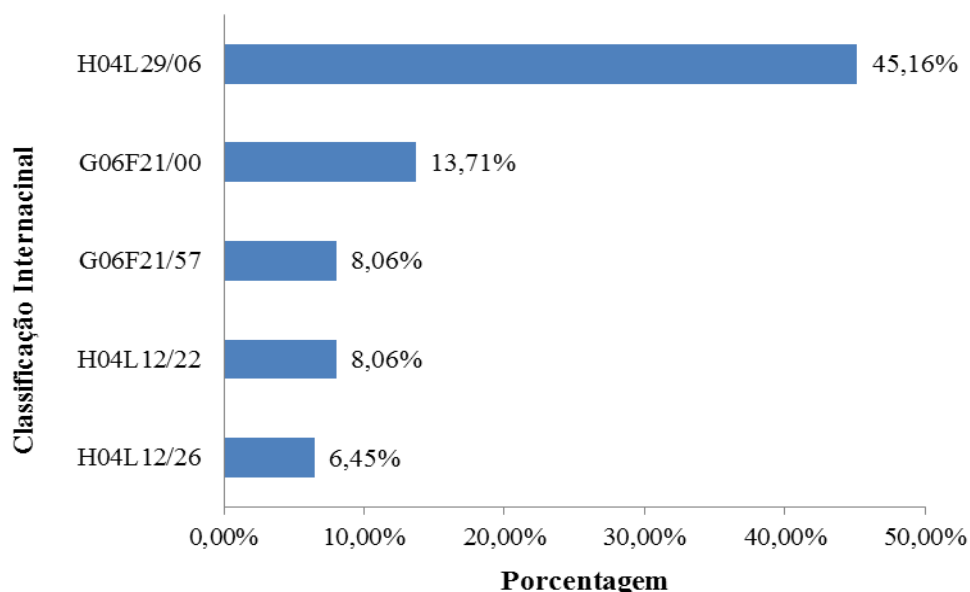
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na base Espacenet (2017).

Analisando o número de depósito pela Classificação Internacional de Patentes, verifica-se através da figura 7 que as classificações que mais apareceram nos resultados foram a H04L 29/06, com 45,16% (56) e a G06F 21/00, com 13,71% (17).

Com relação as oito grandes áreas (sessões) que a CIP é dividida, a que mais esteve presente nos depósitos de patente desse estudo foi a sessão H, que se refere a eletricidade e a sessão G, que se refere a física. É importante verificar a sessão em que o documento se encontra, pois é a sessão que indica o campo de atuação da patente.

Cabe destacar, que dos 124 documentos de patentes analisados nessa pesquisa, foram encontradas 219 classificações, visto que numa patente pode haver mais de uma classificação. Logo, cerca de 79,84% (99) das CIPs estão alocadas na subclasse H04L, que engloba os processos de transmissão de informações digitais e comunicação telegráfica, seguida pela subclasse G06F, que engloba o processamento de dados elétricos digitais, com cerca de 62,10% (77).

**Figura 7** - Número de patentes por código de classificação internacional.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na base Espacenet (2017).

O quadro 4, mostra a descrição das principais áreas de concentração da tecnologia a partir das classificações destacadas na figura 7.

**Quadro 4** - Principais códigos de classificação internacional de patentes.

CÓDIGOS DE CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
H04L29/06	Disposições, aparelhos, circuitos ou sistemas, não abrangidos por um único grupo; caracterizado por um protocolo.
G06F21/00	Disposições de segurança para proteger computadores, seus componentes, programas ou dados contra atividades não autorizadas.
G06F21/57	Certificação ou manutenção de plataformas de computadores confiáveis; Botas ou power-downs seguros; Controles de versão; Verificações de software do sistema; Atualizações seguras ou avaliação de vulnerabilidades.
H04L12/22	Disposições para impedir a tomada de dados de um canal de transmissão de dados sem autorização
H04L12/26	Disposições de acompanhamento; Disposições de teste

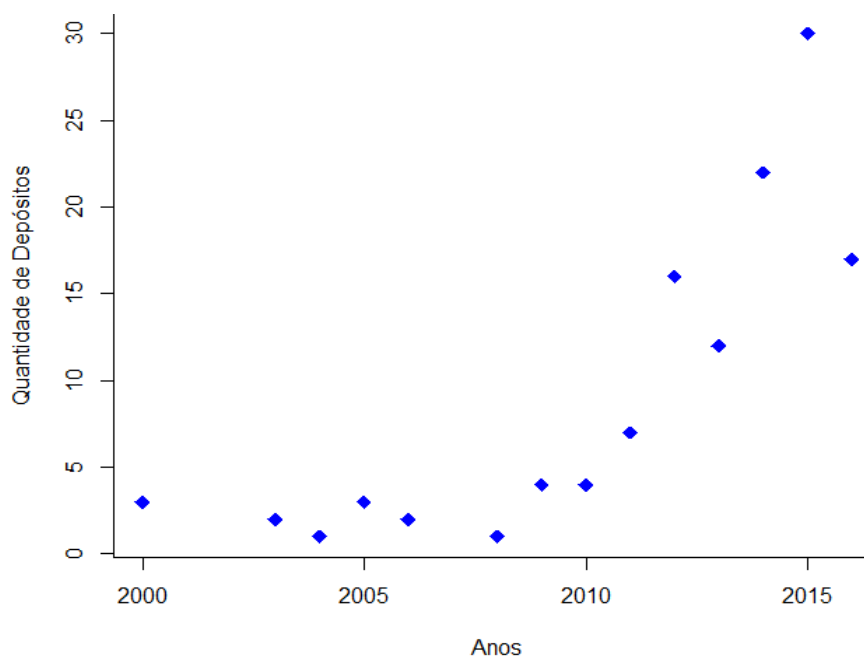
Fonte: Elaboração própria a partir informações coletadas na WIPO (2017).

Prosseguindo com as análises, a estatística de teste Mann-Kendall foi empregada para verificar se a tendência é estatisticamente significativa ou não apresentando como resultado  $S = 0,708$ , isso indica que há uma tendência positiva nos dados, portanto, o número de depósito de patente cresce com o tempo.

Na análise de correlação procura-se verificar se existe relação entre duas ou mais variáveis, isto é, saber se as alterações sofridas por uma das variáveis são acompanhadas por alterações nas outras. Essa relação pode ser linear, quando todos os pontos plotados no diagrama de dispersão se concentram em torno de uma linha reta ou curvilínea, quando os pontos apresentam-se concentrados em torno de uma curva.

O coeficiente de correlação simples,  $r = 0,7962$  indicou a existência de uma relação forte e positiva, isto é, à medida que os anos passam o número de depósitos de patentes aumentam. E, de acordo com o diagrama de dispersão, figura 8, a relação entre as variáveis é curvilínea.

**Figura 8** - Diagrama de dispersão dos depósitos de patentes.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na base Espacenet (2017).

Partindo dessa constatação, foram comparados os ajustes dos modelos de regressão Exponencial e Polinomial Quadrático, a fim de encontrar um modelo que melhor se ajuste aos dados para realizar previsões a curto prazo e que descreva a curva evolutiva dos depósitos de patentes.

Visto que, o valor observado para 2016 não condiz com a realidade por conta do período de sigilo, então, o mesmo foi retirado com intuito de não prejudicar o ajuste dos modelos, posteriormente foi realizada a previsão para este ano e também para 2017.

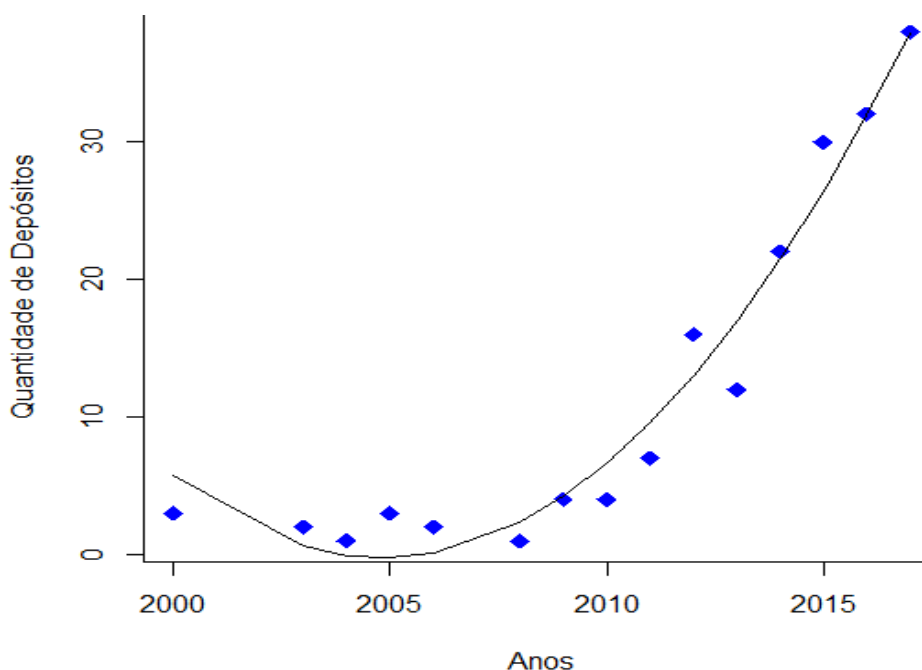
O critério de seleção de modelo AIC, consiste em determinar qual modelo possui melhor ajuste, sendo que a escolha do melhor modelo se dá através daquele que apresentar o menor valor. Segundo esse critério, o modelo quadrático possui melhor ajuste com o  $AIC = 69,60$ , em comparação com o modelo exponencial em que o valor do  $AIC = 71,08$ . A equação do modelo quadrático obtida é dada por:

$$Y = 0,000001 - 0,001ano + 0,27 ano^2$$

Através desta equação foram obtidos os valores previstos de 32 e 38 depósitos de patentes para os anos de 2016 e 2017, respectivamente.

A figura 9 mostra os valores previstos para 2016 e 2017, bem como a curva evolutiva dos depósitos de patentes de tecnologias para proteção dos riscos cibernéticos obtida através do ajuste do modelo quadrático.

**Figura 9** - Curva de crescimento ajustada para os depósitos de patentes.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados na base Espacenet (2017).

Por fim, as análises realizadas confirmam o crescente desenvolvimento das tecnologias voltadas para proteção dos riscos cibernéticos. Sendo que, o aumento na ocorrência dos crimes da era digital tende despertar ainda mais o interesse por esse tipo de tecnologias.

## 7. CONCLUSÕES

A internet surgiu e logo se tornou indispensável na sociedade, porém seu anonimato propicia a prática de crimes que geram prejuízos, principalmente de ordem financeira, impulsionando a procura pelo Seguro Cibernético que tende a crescer. Pelo fato de ainda ser pouco conhecido no mercado é importante ressaltar que existem alguns problemas na realização de estudos nessa área, como por exemplo, a falta de banco de dados e a ausência de informações precisas acerca da regulamentação.

Tendo em vista que, a ferramenta de prospecção tecnológica é de fundamental importância para orientar decisões futuras, o presente estudo buscou analisar a evolução dos depósitos de patentes com enfoque na tecnologia para proteção dos riscos cibernéticos, de modo a avaliar seu comportamento ao longo dos anos, como também, identificar quais as principais áreas de concentração proporcionando despertar ou não o interesse em desenvolver determinada tecnologia.

A partir do mapeamento de patentes verificou-se através da CIP com maior ocorrência (H04L), que a principal área tecnológica esta relacionada ao desenvolvimento de técnicas para prevenção de erros na transmissão de dados digitais. Constatou-se, ainda, que os Estados Unidos é o líder na lista dos países que mais depositaram patentes no período, esse fato se repete tanto nas análises dos principais depositantes como também dos inventores. Portanto, confirma que os Estados Unidos é o país que mais investe no desenvolvimento de tecnologias para garantir a segurança cibernética.

Por outro lado, a ausência de patentes depositadas pelo Brasil mostra que o interesse do país em pesquisas e desenvolvimento de tecnologias nessa área ainda é pequeno, apesar de se tratar de um tema de extrema importância.

A análise dos dados também revela que as variáveis ano e quantidade de registros estão relacionadas sendo possível identificar uma tendência de crescimento no número de depósito de patentes ao longo dos anos. Visto isso, foi comparada a qualidade do ajuste dos modelos de regressão não linear e, com base no critério de seleção verificou-se que o modelo polinomial quadrático apresentou um melhor ajuste com o  $AIC = 69,60$  sendo possível através do mesmo obter os valores previstos de 32 depósitos de patentes para o ano de 2016 e 38 para o ano de 2017, como também descrever a curva de crescimento.

Por fim, como possíveis estudos futuros, propõe-se a continuação da pesquisa com base em outros fatores, como acompanhar a evolução legislativa acerca do seguro e realizar o levantamento de dados com o intuito de calcular a precificação do contrato do seguro cibernético.

## BIBLIOGRAFIA

AMPARO, Keize Katiane dos Santos; RIBEIRO, Maria do Carmo Oliveira; GUARIEIRO, Lilian Lefol Nani. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 4, p. 195-209, 2012.

BANDEIRA, Mauricio. **Seguro Cyber**: proteção para dados de sua empresa e de seu cliente. Aon Risk Solutions. Boletim AON, 2016. Disponível em: <[http://www.aon.com/brasil/arquivos/pdf/Boletim\\_ARS-de2016\\_Final.pdf](http://www.aon.com/brasil/arquivos/pdf/Boletim_ARS-de2016_Final.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2016.

BISQUERRA ALZINA, Rafael; CASTELLÃ SARRIERA, Jorge; MARTÍNEZ, Francesc. **Introdução à estatística**: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. 255 p.

BRANCO, Gilberto. **Propriedade intelectual**. Curitiba: Aymarã, 2011. 96 p.

BRASIL. Presidência da República. Gabinete de Segurança Institucional. **Estratégia de segurança da informação e comunicações e de segurança cibernética da administração pública federal 2015-2018**: versão 1.0. Brasília, DF. 2015. Disponível em: <[http://dsic.planalto.gov.br/documentos/publicacoes/4\\_Estrategia\\_de\\_SIC.pdf](http://dsic.planalto.gov.br/documentos/publicacoes/4_Estrategia_de_SIC.pdf)> Acesso em: 23 jan. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. São Paulo: Atlas, 1988. 180p

BOGO, Kellen Cristina. **A História da Internet-Como tudo começou**. Campinas. 2000. Disponível em: <[http://www.jelapisdecor.com.br/downloads/seginternet/a\\_historia\\_da\\_internet.pdf](http://www.jelapisdecor.com.br/downloads/seginternet/a_historia_da_internet.pdf)> Acesso em: 05 jan. 2017.

BUENO, Denise. Seguro contra crime cibernético ainda engatinha. **Econômico valor**. 2016. Disponível em: <[https://www.aig.com.br/content/dam/aig/lac/brazil/documents/brochure/valor\\_online\\_28-03-16\\_seguro\\_contra\\_crime\\_cibernético\\_ainda\\_engatinha.pdf](https://www.aig.com.br/content/dam/aig/lac/brazil/documents/brochure/valor_online_28-03-16_seguro_contra_crime_cibernético_ainda_engatinha.pdf)> Acesso em: 23 dez. 2016.

CANONGIA, Claudia; MANDARINO JUNIOR, Raphael. Segurança cibernética: o desafio da nova Sociedade da Informação. **Parcerias Estratégicas**, v. 14, n. 29, p. 21-46, 2010.

CARDOSO, Marinéia Pacheco. **Forecast**: uma ferramenta de controle financeiro aplicada a Massey Ferguson-AGCO do Brasil. 2011. 93 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

CARVALHO, Marcelo Sávio; CUKIERMAN, Henrique Luiz. Os primórdios da Internet no Brasil. In: **Encontro Regional de História da Associação Nacional de História (ANPUH)**, v. 11, 2004. Disponível em:

<<http://www.nethistory.info/Resources/Os%20primordios%20da%20Internet%20no%20Brasil.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2017.

CARVALHO, Marcelo Sávio Revoredo Menezes de. **A trajetória da Internet no Brasil**: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança. 2006. 261p. Tese de Doutorado. Universidade Federal Do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Estatística aplicada a todos os níveis**. Curitiba, PR: Editora Ibpx, 2008.

CASTAÑEDA, Daniel Francisco Neyra. **Econometria com Aplicações em R e C**. Clube de Autores, 2015. 1ª edição. 274 p.

CGI. BR. (Comitê Gestor da Internet no Brasil). **Cartilha de Segurança para Internet**. Versão 4.0. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.cgi.br/publicacao/cartilha-de-seguranca-para-internet/>> Acesso em: 13 jan. 2017.

CGI. BR. (Comitê Gestor da Internet no Brasil). **Combate ao spam na Internet no Brasil** [livro eletrônico]: histórico de reflexões sobre o combate ao spam e a gerência da porta 25 coordenados pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.cgi.br>> Acesso em: 24 mar. 2017.

COELHO, Gilda Massari. **Prospecção tecnológica**: metodologias e experiências nacionais e internacionais. Projeto CTPetro Tendências Tecnológicas: Nota Técnica, n. 14, 2003. Disponível em: <[http://www.davi.ws/prospeccao\\_tecnologica.pdf](http://www.davi.ws/prospeccao_tecnologica.pdf)> Acesso em: 10 fev. 2017.

CORREA, Sonia Maria Barros Barbosa. **Probabilidade e estatística**. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, v. 2, 2003.

COSTA, Alcion Silva. Forecast: uma ferramenta de controle financeiro aplicada ao Grupo Urano. 2012. 71 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

CRUZ JÚNIOR a, Samuel César da. **Tecnologias e riscos**: armas cibernéticas. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Nota técnica, n. 11. Brasília, 2013. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5813/1/NT\\_n11\\_Tecnologias-riscos\\_Diset\\_2013-jul.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5813/1/NT_n11_Tecnologias-riscos_Diset_2013-jul.pdf)> Acesso em: 10 dez. 2016.

CRUZ JÚNIOR b, Samuel César da. **A segurança e defesa cibernética no Brasil e uma revisão das estratégias dos Estados Unidos, Rússia e Índia para o espaço virtual**. Texto para Discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, 2013. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/Ttd\\_1850.pdfDs/](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/Ttd_1850.pdfDs/)> Acesso em: 03 mar. 2017.

DTTL (Deloitte Touche Tohmatsu Limited). **Cyber Risk no setor de seguros**. Uma gestão aprimorada de riscos cibernéticos para o mercado segurador. 2016. Disponível em:



<[https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/financial-services/CIAB\\_CyberRisk.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/financial-services/CIAB_CyberRisk.pdf)> Acesso em: 15 dez. 2016.

EMILIANO, Paulo C. et al. **Critérios de informação de Akaike versus Bayesiano: análise comparativa**. In: 19º Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística, 2010. Disponível em: <[https://scholar.google.com.br/scholar?q=%22Crit%C3%A9rio+de+informa%C3%A7%C3%A3o+de+Akaike%22&btnG=&hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=%22Crit%C3%A9rio+de+informa%C3%A7%C3%A3o+de+Akaike%22&btnG=&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5)> Acesso em: 11 abr. 2017.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 5. ed. Curitiba, PR: Positivo, 2010. 2222 p.

FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. **Redes de computadores: uma abordagem top-down**. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 896 p.

GANDELMAN, Silvia Regina Dain. O Mundo No Espaço Cibernético E Seus Valores A Relação Entre Ética E Direito. **Revista de direito de informática e telecomunicações**, 2009.

GARCIA, Joana Coeli Ribeiro; CHACON, Francisca Justino Franklin. O ensino da Classificação Internacional de Patentes (CIP) nos cursos de biblioteconomia brasileiros. **Informação & Informação**, v. 13, n. 2, p. 15-33, 2008.

GROPPO, Juliano Daniel. **Estudo de tendências nas series temporais de qualidade de água de rios no Estado de São Paulo com diferentes graus de intervenção antrópica**, Piracicaba São Paulo, 2005. Tese de Doutorado. Dissertação de (Mestrado)-Escola Superior “Luiz de Queiroz”-ESALQ.

HERNANDEZ, Fabiana. **Seguro cibernético contra ataques virtuais tem espaço para crescer no país**. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/seguro-cibernético-contra-ataques-virtuais-tem-espaço-para-crescer-no-país>> Acesso em: 31 jan. 2017.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**: 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 87 p. Disponível em: <<http://loja.ibge.gov.br/pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-pnad2013-acesso-a-internet-e-a-televis-o-e-posse-de.html>> Acesso em: 01 fev. 2017.

INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). **Manual para o depositante de patentes**. Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, 2015.

INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial). **CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES (IPC)**. Guia da IPC. Versão 2015. Disponível em: <[http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/static/pdf/guia\\_ipc/br/guide/guide\\_ipc.pdf](http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/static/pdf/guia_ipc/br/guide/guide_ipc.pdf)> Acesso em: 20 fev. 2017.

JANUZZI, A.H.L. et al. Recuperação da informação tecnológica: a questão do indexador na classificação internacional de patentes. In: **Encontro Nacional De Engenharia De Produção**, v. 25, 2005.

KOTTER, Andrea; MOSER, Andreas. Riscos Cibernéticos. Complexos e com consequências devastadoras. **Apólice**. São Paulo, v. 20, n. 203, p. 64 – 65, set. 2015.

KUPFER, David; TIGRE, Paulo. Prospecção tecnológica. **Modelo SENAI de prospecção**: documento metodológico. Montevideo: OIT/CINTERFOR, 2004. Disponível em: <[http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file\\_publicacion/papeles\\_14.pdf](http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/papeles_14.pdf)> Acesso em: 13 fev. 2017.

LOPES, José Ricardo Ferreira; DA SILVA, Djane Fonseca. Aplicação do teste de Mann-Kendall para análise de tendência pluviométrica no Estado do Ceará. **Revista de Geografia (Recife)-ISSN: 2238-6211**, v. 30, n. 3, p. 192-208, 2013.

LUCERO, Everton. **Governança da internet**: aspectos de formação de um regime global e oportunidades para a ação diplomática. Brasília, DF: FUNAG, 2011. 235 p.

MANDARINO JR, R. **Um estudo sobre a segurança e a defesa do espaço cibernético brasileiro**. Monografia aprovada no Curso de Especialização em Gestão da Segurança da Informação e Comunicações. Brasília: Universidade de Brasília-UnB/Departamento de Ciência da Computação, p. 29, 2009.

MAYERHOFF, Zea Duque Vieira Luna. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. **Cadernos de prospecção**, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2009.

MARIM, Evandro R. **Ambiente Econômico do Seguro e Resseguro**. Rio de Janeiro, RJ: ENS – CPES, 2016. 248 p.

MATTOS, Thalita do Bem. **Modelos Não Lineares e suas Aplicações**. Monografia aprovada no Curso de Estatística. Juiz de Fora, RJ: Universidade Federal de Juiz de Fora, p.58, 2013.

MONTEIRO, Luís. A internet como meio de comunicação: possibilidades e limitações. In: **Congresso Brasileiro de Comunicação**. Campo Grande, MS. 2001.

NEVES, Kelli Angelini. **Nomes de domínio na internet**: aplicação do sistema de solução de conflitos. São Paulo, SP: Novatec, 2015. 176 p.

LUCAS FILHO, Olívio. **Seguros**: fundamentos, formação de preço, provisões e funções biométricas. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 198 p.

PRADO, Camila Affonso ; OLIVEIRA, Marcia Cicarelli Barbosa de ; COSTA, Thales Dominguez B. da. **Impactos do Decreto Regulamentador da Internet no Seguro de Riscos**. 2016. Disponível em: <<http://www.demarest.com.br/pt-br/publicacoes/demarestnews-impactos-decreto-regulamentador-internet-seguro-riscos-ciberneticos>> Acesso em: 06 abr. 2017.

POLLAK, Marcelo. **Seguro de cyber risks tende a crescer com regulamentação do mundo virtual**. 2014. Disponível em: <<http://blog.willis.com/2014/04/portugues-seguro-de-cyber-risks-tende-a-crescer-com-regulamentacao-do-mundo-virtual/>> Acesso em: 02 dez. 2016.

QUONIAM, Luc; KNISS, Cláudia Terezinha; MAZZIERI, Marcos Rogério. A patente como objeto de pesquisa em Ciências da Informação e Comunicação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 19, n. 39, p. 243-268, 2014.

RIBEIRO, Vinicius G.; RIVERA, César G. A Inserção Da Segurança Cibernética Na Agenda De Segurança Dos EUA No Século XXI. **Século XXI**. v. 5, n. 2, p. 135-150, 2015.

RUMSEY, Deborah. **Estatística II Para Leigos**. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books Editora, 2014. 408 p.

SANTOS, Marcio de Miranda et al. Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. **Parcerias estratégicas**, v. 9, n. 19, p. 189-230, 2010.

SAMPAIO, Priscila Gonçalves Vasconcelos. **Prospecção tecnológica de células fotovoltaicas para energia solar**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SILVA, Luan Carlos Santos et al. Informação Tecnológica: Identificando Tecnologias, Vantagens E Aplicações Através Do Banco Nacional E Internacional De Patentes/Technological. **HOLOS**, v. 29, n. 1, p. 139, 2013.

SILVA, Inalmir Bruno Andrade da; SILVA, Maria Givaneide Araújo da. Política de integração de segurança e ética na internet: perspectivas de uma melhor proteção para as informações. **Revista Trilha Digital**, 2015, 2.1.

SIQUEIRA, Ethevaldo. **Crime cibernético: uma assustadora escalada**. 2015. Disponível em: <<http://www.telequest.com.br/portal/index.php/destaque/3117-crime-cibernético-uma-assustadora-escalada>> Acesso em: 31 jan. 2017.

TEIXEIRA, Renata Cristina; SOUZA, Renato Rocha. O uso das informações contidas em documentos de patentes nas práticas de Inteligência Competitiva: apresentação de um estudo das patentes da UFMG. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 18, n. 1, p. 106-125, 2013.