

# ENSAIO SOBRE AS POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM: ANÁLISE DOCUMENTAL DOS RELATÓRIOS DO GLOBAL CLOUD COMPUTING SCORECARD

Lucas dos Santos Costa<sup>1</sup>; Marcos Fernando Machado de Medeiros<sup>2</sup>

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte*  
adm.lucassantos@hotmail.com<sup>1</sup>; mfmedeiros@gmail.com<sup>2</sup>

**Resumo do artigo:** Quando novos comportamentos, serviços e tecnologias surgem na sociedade faz-se necessário que o Estado avalie as possibilidades de regulamentação de tais situações visando o bem-estar da população, crescimento econômico sadio, e limitando possíveis abusos que venham a acontecer. Um instrumento de gestão responsável por suprir tal necessidade é o diagnóstico, uma das principais finalidades dos relatórios da Business Software Alliance (BSA), organização responsável por coletar, processar e publicar informações sobre vários campos dentro da TI. As tecnologias que utilizam computação em nuvem se enquadram nesse contexto acima descrito, sendo assim, o presente trabalho de pesquisa visa apresentar a evolução das iniciativas de políticas públicas de computação em nuvem do Brasil, ainda assim, pretende localizá-lo no cenário internacional baseado nos relatórios, indicadores e ranking da BSA - Global Cloud Computing Scorecard. Para concretizar os objetivos propostos, os relatórios da Business Software Alliance e documentos dos países que são objeto de pesquisa foram estudados através de Análise Documental. Os resultados mostram que dentre os países inseridos no relatório, o Brasil possui os indicadores com menor desenvolvimento, sempre localizado nas últimas posições do ranking, nota-se como ponto positivo possuir o maior avanço dos países pertencentes ao BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). Por fim, sugere que o Brasil utilize como benchmarking as políticas internacionais dos países com melhor classificação como meio de adaptar as políticas à realidade nacional, ou seja, utilizando as boas práticas existentes. Ainda assim, percebe-se que existe um grande campo de pesquisa a ser explorado no estudo de políticas públicas internacionais de computação em nuvem.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas, Tecnologia da Informação, Computação em Nuvem.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) estão disseminadas em praticamente todos os ambientes da sociedade, desde a produção agrícola (KUHLMANN; BRODERSEN, 2001; PARIHAR; MISHRA; RAI, 2010; PRIETO et al., 2017) e pecuária (BUHR, 2003), na cadeia de suprimentos (MARINAGI; TRIVELLAS; SAKAS, 2014; SALIN, 1998) e transportes (OLIVER, 2014), nos serviços turísticos (MELIÁN-GONZÁLEZ; BULCHAND-GIDUMAL, 2016; XIANG; MAGNINI; FESENMAIER, 2015), na educação (KATZAN JR., 2010; LÉGER et al., 2011), na saúde (AGHA, 2014; ASH; BERG; COIERA, 2004; CHAUDHRY et al., 2006; KELLERMANN; JONES, 2013; STEIN, 2010).

Em suma, não somente pelos exemplos mencionados, mas, sim, por toda uma conjuntura presente na associação entre o desenvolvimento da

sociedade e o conjunto de avanços existentes no desenvolvimento de novas TIC's (WAGNER; VOLLMAR; WAGNER, 2014; WANG; CHEN; BENITEZ-AMADO, 2015).

Justamente, por envolver toda sociedade faz-se necessário que políticas públicas estejam direcionadas a tal, além disso, a Computação em Nuvem (CN) sustenta a maioria dos serviços de Tecnologia da Informação (DEMIRKAN; DELEN, 2013; GARRISON; KIM; WAKEFIELD, 2012; JACKSON et al., 2010; WYLD, 2009), por isso espera-se que políticas públicas próprias também a envolvam, em conjunto com as de TI (JAEGER, 2008; PAQUETTE; JAEGER; WILSON, 2010).

Sendo assim, o presente trabalho de pesquisa objetiva apresentar a evolução das iniciativas de políticas públicas de computação em nuvem do Brasil, ainda assim, pretende localizá-lo no cenário internacional baseado nos relatórios e no ranking da BSA - Global Cloud Computing Scorecard publicados entre 2012 e 2016.

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, onde no tratamento dos dados utilizou-se a técnica de análise documental nos relatórios da Business Software Alliance (BSA) - Global Cloud Computing Scorecard, primeiramente os relatórios foram selecionados na página oficial da BSA, para que, logo em seguida, fossem organizados em tabela do Excel de acordo com as variáveis-chave presentes no relatório. A pesquisa não utiliza métodos quantitativos de análise, apenas os utiliza como fonte de dados secundários na interpretação de gráficos e informações oriundas dos relatórios.

## **3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Este capítulo objetiva apresentar as análises e discussões acerca dos resultados encontrados na pesquisa de análise documental dos relatórios da BSA - Global Cloud Computing Scorecard, onde as fontes de informação das informações mencionadas são oriundas deste.

### **3.1 ASPECTOS GERAIS**

O principal objetivo da BSA com os relatórios internacionais compostos por indicadores da situação política da computação em nuvem analisados individualmente nos países consiste em obter um diagnóstico que possa colaborar com o desenvolvimento da computação em nuvem, totalizando 24 países com representações de todos os continentes. Para isso, os principais fatores que impactam tal objetivo são minuciosamente

pesquisados através de um conjunto de 66 variáveis, sintetizadas na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Síntese da Tabela de Avaliação

Nº	Fatores	Código	Quantidade de Quesitos	Peso
1	Privacidade de Dados	PD	10	10%
2	Segurança	S	5	10%
3	Crime Digital	CD	4	10%
4	Direitos de Propriedade Intelectual	DPI	12	20%
5	Apoio a Padrões de Mercado e Harmonização Internacional de Regras	PH	7	10%
6	Promoção de Livre Comércio	LC	4	10%
7	Estrutura de TCI e Implantação de Banda Larga	BL	24	30%
<b>Total</b>			66	100%

Fonte: BSA (2012, 2013 e 2016)

A metodologia dos resultados obtidos nos relatórios consiste em classificar cada quesito dos fatores de duas maneiras distintas, a primeira delas, caso seja possível, em afirmar se determinada política existe ou não; a segunda, classifica o quesito em quatro classes possíveis: (1) avaliação positiva, (2) avaliação negativa, (3) avaliação parcialmente positiva, (4) indica um quesito de fatos objetivos relevantes. Ainda assim, determinadas variáveis relacionadas à infraestrutura são classificadas numa escala contínua que varia entre *Mais Alta* (representada pela cor verde) até a *Mais Baixa* (representada pela cor com tom mais próximo ao vermelho), de acordo com a posição do país.

Cada fator estará representado em uma seção do presente capítulo, são elas: Privacidade de Dados (3.2), Segurança (3.3), Crime Digital (3.4), Direitos de Propriedade Intelectual (3.5), Apoio a Padrões de Mercado e Harmonização Internacional de Regras (3.6), Promoção de Livre Comércio (3.7), Estrutura de TCI e Implantação de Banda Larga (3.8), que também possui na última seção o cumprimento do segundo objetivo da pesquisa, responsável por localizar o Brasil no cenário internacional e traçar um quadro comparativo entre os países do BRICS (3.9). Nessa pesquisa, cada um dos relatórios emitidos sobre o Brasil será comparado em cada uma das sete categorias de análise, no intuito de registrar os aspectos evolutivos recorrentes.

### 3.2 PRIVACIDADE DE DADOS (GP)

Nas três edições do relatório é enfatizado que não existe um instrumento legal responsável por regimentar a proteção privacidade ou a proteção de dados no Brasil, entretanto recebe avaliação parcialmente positiva pela garantia constitucional à privacidade e alguns direitos mesmo que parciais na Lei de Proteção ao Consumidor. Ressalta-se, ainda, a existência de Projeto de Lei em tramitação sobre proteção de dados pessoais baseada na Diretiva Europeia sobre proteção de dados pessoais, assunto debatido no Congresso Nacional desde o ano de 2011.

Por fim, o maior símbolo nacional de garantia de privacidade de dados é o Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014), sendo compatível com a Diretiva 2002/58/EC da União Europeia (EU) em relação a proteção de dados pessoais e comunicação eletrônica e com alguns aspectos relacionados aos riscos de privacidade para dados pessoais do *Framework* de Privacidade da Cooperação Econômica Ásia-Pacífico (APEC).

### 3.3 SEGURANÇA (S)

Em relação à Segurança, das duas primeiras avaliações até a terceira nota-se que também houve influência com a aprovação do Marco Civil da Internet, que traz avanços em questões como padrões de segurança e sigilos e salvaguarda de registros retidos, peças-chave que devem ser cumpridas pelas prestadoras de serviço.

Além disso, algo já avaliado positivamente desde o primeiro relatório é relativo a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001 ao instituir a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, instrumento legal responsável regulamento o uso de certificados digitais e transações eletrônicas dentro de parâmetros seguros.

Um ponto a ser melhorado consiste na elaboração específica de leis e regulamentos que envolvam questões como certificação, auditoria de segurança para hospedagem de dados digitais e provedores de serviços em nuvem, onde o Decreto nº 8.135, de 4 de novembro de 2013 e a Portaria Interministerial MP/MC/MD nº 141 de 02/05/2014 possuem limitações a serem resolvidas.

### 3.4 CRIME DIGITAL (CD)

Um Projeto de Lei sobre *Crime Cibernético* foi derrotado no ano de 2009 e o tema continuou a ser discutido até o ano de 2012, quando foi aprovada a Lei Carolina Dieckmann, nome informal dado, devido a invasão do dispositivo

informático da atriz, para a Lei nº 12.737, de 30 de novembro que alterou o Código Penal (Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940), e caracterizou o *Crime Cibernético* no Brasil. Além disso, ainda foi aprovada a Lei nº 12.735, de 30 de novembro de 2012 corroborando com tais pretensões que combatem delitos informáticos.

### 3.5 DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (DPI)

Apesar de não suprir a maioria dos requisitos avaliados no relatório e estar na última colocação nesse aspecto, o Marco Civil da Internet foi a principal causa dos avanços registrados no campo dos Direitos de Propriedade Intelectual, tendo seu cerne no artigo 19 que responsabiliza civilmente por danos à Propriedade Intelectual. Outro ponto a ser considerado é o fato do Brasil ser signatário do Acordo sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio (TRIPS) da Organização Mundial do Comércio (WTO), válido a partir de 1995 e assinado por todos os 162 países membros da WTO.

### 3.6 APOIO A PADRÕES DE MERCADO E HARMONIZAÇÃO INTERNACIONAL DE REGRAS (PH)

Esse fator praticamente permaneceu estável nas três avaliações da BSA, onde foram citadas apenas duas alterações, a primeira delas, o Decreto nº 7.903, de 4 de fevereiro de 2013, considerada um retrocesso por interferir na concorrência e no livre mercado ao favorecer vantagens fiscais à produtos nacionais em detrimento dos produtos que possuam origem internacional. O segundo aspecto está relacionado ao Marco Civil da Internet, ao garantir a compatibilidade com padrões internacionais e boas práticas, e veio para fortalecer dois pontos positivos já existentes: o Brasil possui uma das entidades responsáveis pela ISO (ABNT) e forte comprometimento na padronização de normas internacionais, principalmente na área de Ciência, Tecnologia e Inovação.

### 3.7 PROMOÇÃO DE LIVRE COMÉRCIO (LC)

Assim como no decreto anteriormente mencionado, existem barreiras impostas pelo governo ao livre comércio, corroborado pela Lei nº 12.349, de 15 de dezembro de 2010 que normatiza a imposição de vantagens à produtos e serviços oriundos de desenvolvimento e inovação tecnológica nacionais, fato que pode ser observado também no Decreto nº 7.174, de 12 de maio de 2010 para a contratação de bens e serviços de

informática e automação. Ainda é ressaltado que o Brasil não faz parte do Acordo sobre Contratos Públicos (GPA/WTO).

### 3.8 ESTRUTURA DE TCI E IMPLANTAÇÃO DE BANDA LARGA (BL)

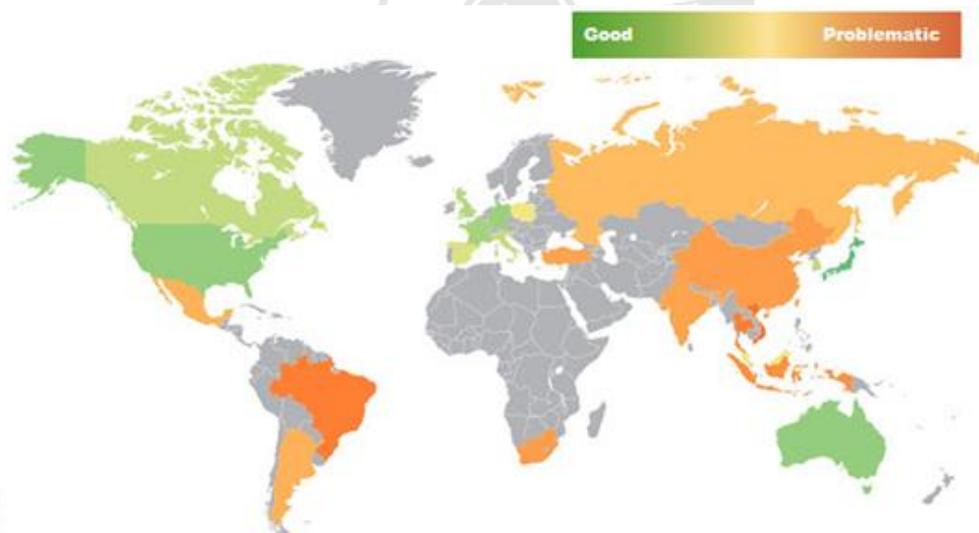
Esse tópico é um dos fatores mais desenvolvidos no Brasil, primeiramente, por ser um dos países com maior serviço de banda larga no mundo, atendendo por volta de 50 milhões de usuários, além da criação do Plano Nacional de Banda Larga que visa aumentar o acesso e a velocidade média de banda larga. Em segundo lugar, observa-se um aumento no número de computadores pessoais nas famílias, inicialmente com 11,9% (2008), 34,9% (2010), 39,5% (2011) e 52% (2014). Concomitantemente, há um aumento no número de usuários de internet, que passa de 79 milhões em 2010 para 103 milhões em 2014.

Entretanto, algumas informações ainda possuem uma denotação negativa como o fato da população em geral não ter acesso a internet de qualidade, apesar da quantitativa cobertura anteriormente mencionada.

### 3.9 POSICIONAMENTO INTERNACIONAL

Ao analisar de maneira generalizada, percebe-se que o Brasil sempre se manteve nas últimas posições do Ranking, estando em vigésimo quarto na avaliação de 2012 e em vigésimo segundo nas avaliações de 2013 e 2016. Sendo considerado um país problemático dentro dos quesitos tratados na pesquisa da BSA, ver Figura 1 a seguir:

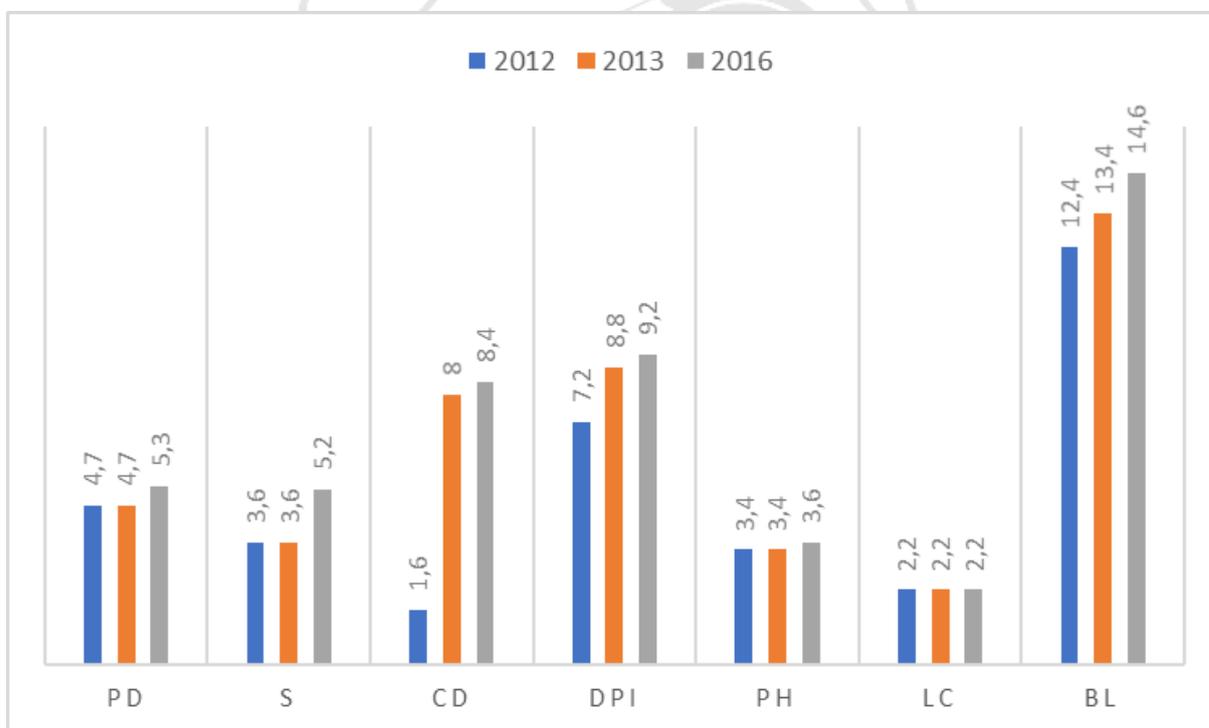
Figura 1 - Ambiente de Política de Computação em Nuvem em 2013



Fonte: BSA (2013)

Em síntese, os dados apresentados mostram que em nenhum dos aspectos analisados houve retrocesso no Brasil, entretanto, percebe-se que alguns aspectos evoluem em um ritmo lento e até mesmo ficam estagnados com o passar do tempo, caso explícito da *Promoção de Livre Comércio* que somente fica à frente do Vietnã (1,4 pontos em 2012, 2013 e 2016), Indonésia (2 pontos em 2013 e 2016), África do Sul (1,8 pontos em 2013 e 2016) e China (1 ponto em 2016), ou seja, são países que se mantiveram estáticos durante as avaliações, ou até mesmo retrocederam, como a China, estável nas duas primeiras avaliações com 4,8 pontos.

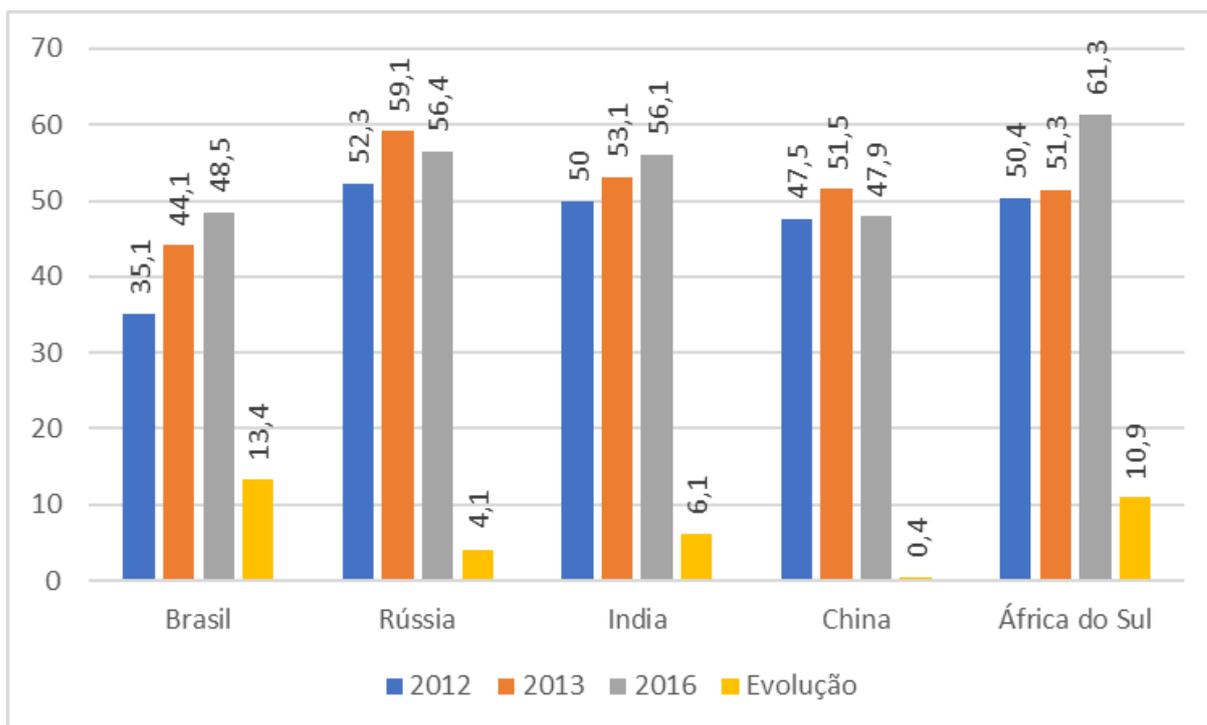
Gráfico 1 – Evolução do Brasil



Fonte: BSA (2012, 2013 e 2016)

Comparar os resultados da avaliação do Brasil, e países em desenvolvimento, com países com avançado processo de industrialização, científico e tecnológico pode ser considerado como desproporcional. Por isso, o Gráfico 2 traz a comparação dos países pertencentes ao BRICS, conjunto de países em desenvolvimento que tiveram boas taxas de crescimento econômico na última década, composto por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

Gráfico 2 – Políticas de Computação em Nuvem dos BRICS



Fonte: BSA (2012, 2013 e 2016)

Os resultados da classificação demonstram que Brasil, Índia e África do Sul sempre cresceram continuamente, enquanto que China e Rússia obtiveram uma queda na última avaliação, explicados por fatores distintos. A China perdeu a maioria de sua pontuação devido a baixas na *Promoção de Livre Comércio*, sendo considerado o país com a menor pontuação nesse quesito em 2016. Já a Rússia decresceu pouco em quase todas as variáveis de análise.

Por fim, a coluna em amarelo representa a evolução dos países do BRICS durante os períodos de avaliação, sendo calculada a partir da diferença o período mais recente e o mais antigo. Nessa perspectiva de análise, é evidente que o Brasil é o país com maiores índices de crescimento, apesar de ainda ter uma pontuação geral menor que Rússia, Índia e África do Sul. Ao utilizar tal visão, pode-se inferir que nos próximos anos, até mesmo na próxima década, o Brasil pode alcançar níveis de referência no quesito de políticas públicas de computação em nuvem comparando-se a outros países em desenvolvimento.

#### 4 CONCLUSÕES

Dentre as recomendações percebe-se que o Brasil pode ter como *benchmarking* o desempenho de vários países, além de poder observar padrões de comportamentos recorrentes nos líderes do ranking, como: Japão, Austrália, Alemanha,

Estados Unidos e França, para embasar e adaptar políticas já existentes à realidade local nacional.

Por fim, conclui-se que o Brasil está bem atrás das grandes potências tecnológicas mundiais e grandes economias internacionais e até mesmo de outras economias não tão desenvolvidas, entretanto quando comparado aos BRICS, possui a maior taxa de evolução, perspectiva favorável a uma visão de futuro.

Surgem como opções de estudos futuros realizar comparações mais aprofundadas entre os países, além de utilizar métodos quantitativos para estabelecer relações entre políticas, cálculo relativo de eficiência, verificar o impacto e repercussão da implantação de programas e políticas, além de tendências e causalidades.



## REFERÊNCIAS

AGHA, L. The effects of health information technology on the costs and quality of medical care. **Journal of Health Economics**, v. 34, n. 1, p. 19–30, 2014.

ASH, J. S.; BERG, M.; COIERA, E. Some Unintended Consequences of Information Technology in Health Care: The Nature of Patient Care Information System-related Errors. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 11, n. 2, p. 104–112, 2004.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (Washington). Classificação global BSA 2013 de computação em nuvem: O Caminho Certo Para o Progresso. 2013. Disponível em: <<http://bsa.org>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (Washington). Countries: 2013 BSA Global Cloud Computing Scorecard. 2017. Disponível em: <<http://cloudscorecard.bsa.org/2013/countries.html>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (Washington). Country report: Brazil. 2012. Disponível em: <<http://bsa.org>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (Washington). Country report: Brazil. 2013. Disponível em: <<http://bsa.org>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (Washington). Country report: Brazil. 2016. Disponível em: <<http://bsa.org>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (Washington). Pontuação global de computação em nuvem da BSA: Um Guia para Oportunidades Econômicas. 2012. Disponível em: <<http://bsa.org>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (Washington). 2012 BSA Global Cloud Computing Scorecard: A Blueprint for Economic Opportunity. 2012. Disponível em: <<http://bsa.org>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (Washington). 2013 BSA Global Cloud Computing Scorecard: A Clear Path to Progress. 2013. Disponível em: <<http://bsa.org>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BUSINESS SOFTWARE ALLIANCE (Washington). 2016 BSA Global Cloud Computing Scorecard: Confronting New Challenges. 2016. Disponível em: <<http://bsa.org>>. Acesso em: 01 set. 2017.

BUHR, B. L. Traceability and Information Technology in the Meat Supply Chain: Implications for Firm Organization and Market Structure. **Journal of Food Distribution Research**, v. 34, n. 1996, p. 13–26, 2003.

CHAUDHRY, B. et al. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. **Annals of Internal Medicine**, v. 144, p. 742–752, 2006.

DEMIRKAN, H.; DELEN, D. Leveraging the capabilities of service-oriented decision support

systems: Putting analytics and big data in cloud. **Decision Support Systems**, v. 55, n. 1, p. 412–421, 2013.

GARRISON, G.; KIM, S.; WAKEFIELD, R. L. Success factors for deploying cloud computing. **Communications of the ACM**, v. 55, n. 9, p. 62, 2012.

JACKSON, K. R. et al. Performance Analysis of High Performance Computing Applications on the Amazon Web Services Cloud. **2010 IEEE Second International Conference on Cloud Computing Technology and Science**, n. November 2010, p. 159–168, 2010.

JAEGER, P. T. Journal of Information Technology and Politics, 5(3). **Computing**, v. 5, n. 3, p. 269–283, 2008.

KATZAN JR., H. The educational value of cloud computing. **Contemporary Issues in Education Research**, v. 3, n. 7, p. 37–42, 2010.

KELLERMANN, A. L.; JONES, S. S. What it will take to achieve the as-yet-unfulfilled promises of health information technology. **Health Affairs**, v. 32, n. 1, p. 63–68, 2013.

KUHLMANN, F.; BRODERSEN, C. Information technology and farm management: developments and perspectives. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 30, n. 1–3, p. 71–83, fev. 2001.

LÉGER, P.-M. et al. Business Simulation Training in Information Technology Education: Guidelines for New Approaches in IT Training. **Journal of Information Technology Education**, v. 10, n. 1, p. 39–53, 2011.

MARINAGI, C.; TRIVELLAS, P.; SAKAS, D. P. The Impact of Information Technology on the Development of Supply Chain Competitive Advantage. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 147, p. 586–591, 2014.

MELIÁN-GONZÁLEZ, S.; BULCHAND-GIDUMAL, J. A model that connects information technology and hotel performance. **Tourism Management**, v. 53, p. 30–37, abr. 2016.

OLIVER, A. S. Information Technology and Transportation: Substitutes or Complements? **Munich Personal RePEc Archive Information**, n. 22938, p. 0–19, 2014.

PAQUETTE, S.; JAEGER, P. T.; WILSON, S. C. Identifying the security risks associated with governmental use of cloud computing. **Government Information Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 245–253, 2010.

PARIHAR, S. S.; MISHRA, B.; RAI, D. P. Sustainable Models of Information Technology for Agriculture and Rural Development. **Computer**, v. 10, n. 1, p. 20–23, 2010.

PRIETO, L. P. et al. Smart school multimodal dataset and challenges. **CEUR Workshop Proceedings**, v. 1828, p. 53–59, 2017.

SALIN, V. Information technology in agri-food supply chains. **The International Food and Agribusiness Management Review**, v. 1, n. 3, p. 329–334, 1998.

STEIN, L. D. The case for cloud computing in genome informatics. **Genome Biology**, v. 11, n. 5, p. 207, 2010.

WAGNER, D.; VOLLMAR, G.; WAGNER, H.-T. The impact of information technology on knowledge creation. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 27, n. 1, p. 31–44, 2014.

WANG, Y.; CHEN, Y.; BENITEZ-AMADO, J. How information technology influences environmental performance: Empirical evidence from China. **International Journal of Information Management**, v. 35, n. 2, p. 160–170, 2015.

WYLD, D. C. The Utility of Cloud Computing As a New Pricing – and Consumption - Model for Information Technology. **International Journal of Database Management Systems**, v. 1, n. 1, p. 1–20, 2009.

XIANG, Z.; MAGNINI, V. P.; FESENMAIER, D. R. Information technology and consumer behavior in travel and tourism: Insights from travel planning using the internet. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 22, p. 244–249, jan. 2015.

