

Construindo governança eletrônica de cidades

Um modelo de implementação de soluções para inovação e otimização da gestão pública

por Gilberto dos Santos Madeira, Tor Guimaraes e Leonardo de Souza Mendes

RESUMO: Administrar uma cidade é um desafio para gestores públicos. O objetivo do artigo foi desenvolver e propor um modelo para implementação de governança eletrônica de cidades. A metodologia utilizada pautou-se em cinco variáveis: Efetividade da implementação de inovação municipal, Inteligência Municipal, Liderança Estratégica, Gestão de Tecnologia e Características do Processo de Mudança. Para testar o modelo, foi desenvolvido um questionário, e enviado ao governo de vinte e cinco cidades brasileiras e americanas participantes do teste de campo. Como resultado há uma forte percepção positiva da aplicabilidade do modelo testado. As contribuições acadêmicas e práticas são que os fatores testados, aplicados conjuntamente, são significativos para gerenciar com mais sucesso as inovações necessárias para implementar governança eletrônica de cidades.

Palavras-chave: Governança; Inovação; Cidade Inteligente; Gestão Pública; Tecnologia da Informação e Comunicação

Construyendo gobernanza electrónica de ciudades

Un modelo de implementación de soluciones para la innovación y optimización de la gestión pública

RESUMEN: La administración de una ciudad es un desafío para los gestores públicos. El objetivo del artículo fue desarrollar y proponer un modelo para la implementación de la gobernanza electrónica de las ciudades. La metodología utilizada se basó en cinco variables: Efectividad de la implementación de innovación municipal, Inteligencia Municipal, Liderazgo Estratégico, Gestión de Tecnología y Características del proceso de cambio. Para probar el modelo, se desarrolló un cuestionario que fue enviado al gobierno de veinticinco ciudades brasileñas y americanas participantes en la prueba de campo. Como resultado hay una fuerte percepción positiva de la aplicabilidad del modelo probado. Las contribuciones académicas y prácticas son que los factores probados, aplicados conjuntamente, son significativos para administrar con más éxito las innovaciones necesarias para implementar la gobernanza electrónica de las ciudades.

Palabras clave: Gobernanza; Innovación; Ciudad Inteligente; Gestión Pública; Tecnología de la Información y Comunicación

Establishing e-Governance of cities

A model for implementing solutions for optimization and innovation of public administration

ABSTRACT: In an effort to improve the management of information technology in city administration, this article proposes and tests a model for implementing city e-government. It includes five major variables: Effectiveness of implementation of municipal technological innovation, municipal intelligence, strategic leadership, management of technology and characteristics of the city's change process. Methodologically, to test the model, a questionnaire was developed and sent to the government of a convenience sample of twenty-five Brazilian and American cities participants in the field test. The results support the appropriateness and applicability of the model tested. Academic and practical contributions are the factors tested, applied together, are significant to manage more successfully the necessary innovations to implement electronic governance of cities.

Key words: Governance; Innovation; Smart City; Public Management; Information and Communication Technology

Gilberto dos Santos Madeira

gil.madeira@gmail.com
Pós-Doutorando – Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas – Universidade de Lisboa, Rua Almerindo Lessa – 1300-663 Pólo Universitário do Alto da Ajuda, Lisboa – Portugal.
Post-Doctorado – Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas – Universidad de Lisboa, Rua Almerindo Lessa – 1300-663 Polo Universitário do Alto da Ajuda, Lisboa – Portugal.
Post-Doctorate – Higher Institute of Social and Political Sciences – University of Lisbon, Rua Almerindo Lessa – 1300-663 Pólo Universitário do Alto da Ajuda, Lisbon – Portugal.

Tor Guimarães

tguimaraes@tntech.edu
Professor Titular – Jesse E. Owen Chair of Excellence
Tennessee Technological University – TTU, JH Rm 412
– PO Box 5022, 1105 N Peachtree Ave, 38505
– Cookeville, TN, EUA.
Titular de la Cátedra – Jesse E. Owen Chair of Excellence
Tennessee Technological University – TTU, JH Rm 412
– PO Box 5022, 1105 N Peachtree Ave, 38505
– Cookeville, TN, USA.
Chairholder – Jesse E. Owen Chair of Excellence
Tennessee Technological University – TTU, JH Rm 412
– PO Box 5022, 1105 N Peachtree Ave, 38505
– Cookeville, TN, USA.

Leonardo de Souza Mendes

lmendes@decom.fee.unicamp.br
Professor Titular – Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação – Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Av. Albert Einstein, 400, Cidade Universitária Zeferino Vaz, 13.083-852 – Campinas – SP, Brasil.
Professor Titular – Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación – Universidad Estadual de Campinas - Unicamp, Av. Albert Einstein, 400, Cidade Universitária Zeferino Vaz, 13.083-852 – Campinas – SP, Brasil.
Full Professor – Faculty of Electrical Engineering and Computing – State University of Campinas – Unicamp
Av. Albert Einstein, 400, Cidade Universitária Zeferino Vaz, 13.083-852 – Campinas – SP, Brazil.

Recebido em setembro de 2016 e aceite em janeiro de 2017
Recibido en septiembre de 2016 y aceptado en enero de 2017
Received in September 2016 and accepted in January 2017

A tecnologia da informação e comunicação (TIC) disponibiliza uma ampla gama de aplicações para apoiar as operações, facilitar a execução e controle dos serviços da organização e melhorar a tomada de decisão administrativa, tanto em nível tático quanto estratégico. Nesse contexto, o conceito de governança eletrônica de uma cidade apela para o uso da TIC para melhorar a tomada de decisão administrativa, a prestação de serviços aos cidadãos e apoiar outras mudanças organizacionais do governo local, necessárias a um melhor desempenho das atividades do setor público.

O mundo no século XXI tem experimentado mudanças de toda sorte. Crises econômicas, sociais e ambientais têm provocado reflexões e mudanças importantes fazendo surgir novas realidades. Administrar com eficiência e eficazmente todos os recursos existentes coloca os administradores em permanentes desafios para encontrar soluções que melhor atenderão às demandas sociais.

O mundo se encontra diante de um quadro de elevada produção de dados e excesso de informação (Bryant, Katz e Lazowska, 2008; Kejariwal, 2012; Kitchin, 2014). É necessário criar ambientes que permitam aos gestores obter do muito o necessário a uma boa tomada de decisão. Autores seminais identificaram o avanço tecnológico como sua força econômica motriz preponderante [Smith (1776), 2008; Marx (1867), 2010; Schumpeter (1911), 1985]. O progresso tecnológico tem impactado o processo de desenvolvimento sustentável dos países (Nelson, 1990). Contudo, as práticas gerenciais públicas, em geral, ainda mostram ser lento o ritmo de inserção de inovações nos processos administrativos-organizacionais.

Embora vivendo a sociedade da informação, os conceitos da burocracia weberiana são preponderantes. Diversos paradigmas estão sendo reexaminados, o papel do gestor público tem sido reavaliado, e o uso das ferramentas computacionais tem se disseminado (Medeiros e Levy, 2009).

O objetivo deste artigo é elaborar e propor um modelo, do qual pressupõe-se poder contribuir para a melhoria da gestão pública, assim como gerar um padrão para a implementação de governança de cidades.

Bases Conceituais

O homem está ligado ao desenvolvimento de invenções e artefatos de cabal importância na história da Humanidade, ou seja, o desenvolvimento de equipamentos, ferramentas e objetos que trazem melhorias à vida e aos processos sócioprodutivos, em suas mais diversas abrangências. Por sua vez, a TIC tem gerado soluções e equipamentos capazes de coletar e tratar dados fragmentados e desconhecidos, agrupá-los, armazená-los, lhes dar significado, e utilidade ao processo de tomada de decisão.

Este artigo foca no uso da tecnologia pela gestão pública, medindo o impacto de importantes fatores que a literatura acadêmica entende como essenciais ao processo gerencial. E propõe fatores considerados importantes para o sucesso na implementação de projeto de governança eletrônica de cidades: inteligência

Num ambiente de conflito, as empresas podem buscar apaziguar tensões entre elas e seus stakeholders adotando padrões duplos, isto é, adotando um dado alinhamento teórico e fazendo algo diferente.

municipal; liderança estratégica; gestão da tecnologia e características do processo de mudança na gestão do setor público.

A economia globalizada tem provocado mudanças revolucionárias em conceitos e valores sociais, culturais, econômicos, demográficos e pessoais. À proporção que os empreendimentos crescem, conceitos administrativos precisam ser refinados.

Novas formas de administrar se fazem necessárias e cobram dos pensadores a sistematização de métodos que permitam produtividade e eficácia na utilização dos recursos disponíveis (Wren, 2007). Há uma nova formulação na conjuntura socioeconômica global, cuja competição é muito acirrada (Morgan, 2009). O espaço de disputa é planetário e acontece em todas as dimensões – sociais, culturais, políticas, econômicas, religiosas e ideológicas (Bauman, 1999).

Essa globalização, entendida como uma crescente interconexão nos fluxos de informação, tecnologia, capital, bens, serviços e entre indivíduos em todo o mundo, é uma força que está dando forma às grandes megatendências socioeconômicas que caracterizarão o século XXI (Dosi, 1982; Bauman, 1999; Stiglitz, 2003; Mehdi, 2014). A necessidade de inovação não se faz presente somente na organização privada. As instituições públicas e seus gestores, em todo o mundo, estão submetidos a pressões da sociedade no sentido de alocar e gerir os recursos públicos, para elevar a qualidade de vida da sociedade (Mehdi, 2014).

«Algumas dessas mudanças levaram a um estilo de governo mais aberto, em que as relações entre os cidadãos e o governo têm sido alteradas qualitativamente» (Margetts *apud* Peters e Pierre, 2010, p. 369).

Novas formas de prestação de serviços públicos precisam ser ofertadas à comunidade, e, para isso, maneiras de administrar a coisa pública precisam ser decompostas e inovadas. Portanto, novas técnicas processuais necessitam de ações transformadoras e, neste aspecto, o uso de ferramentas da TIC é de grande importância à construção de modelos de gestão pública.

O gestor está frente a uma grande e variada quantidade de informação, gerando ambiguidade ao seu processo decisório (Drucker, 2003, 2012). É preciso ler na imprecisão das informações e tomar a decisão que parece ser a melhor no momento. A fim de dirimir essa ambivalência e suas consequências negativas, a arte de ler os cenários demanda ferramentas de suporte à tomada de decisão (Laudon e Laudon, 2014).

Implantar um sistema de governança eletrônica (SGE) visa acrescer em qualidade a governança municipal, tendo-se em mente que governança é um termo que se refere também aos processos complexos nos quais os governos cada vez mais operam, e que consistem em uma teia de decisões e ações que alocam valores às escolhas feitas (Hellberg e Grönlund, 2013).

Para auxiliar na elaboração e execução de projetos de SGE, vários autores têm proposto modelos que descrevem o processo de sua implementação, como Poister e Streib (1999); Van Thiel e Leeuw (2002); Kelly e Swindell (2002);

Este estudo propõe fatores considerados importantes para o sucesso na implementação de projeto de governança eletrônica de cidades: inteligência municipal; liderança estratégica; gestão da tecnologia e características do processo de mudança na gestão do setor público.

Fang (2002); Magd e Curry (2003); Ebrahim e Irani (2005); Beattie e Fleck, (2005); Coursey e Norris (2008); Norris e Reddick (2012); Bizelli (2013); Rezende *et al.* (2014); Madeira, Guimaraes e Mendes (2016). Sob essa fundamentação teórica apresenta-se o Modelo de Governança Eletrônica de Cidades (MGEC).

Modelo de Governança Eletrônica de Cidades

Com base em fatores de sucesso, este estudo sugere quatro pressupostos, ligando esses fatores à eficácia da implementação da inovação processual e tecnológica, e às mudanças associadas ao conceito de governança eletrônica no contexto de cidades (ver Figura 1).

Constructos do MGEC

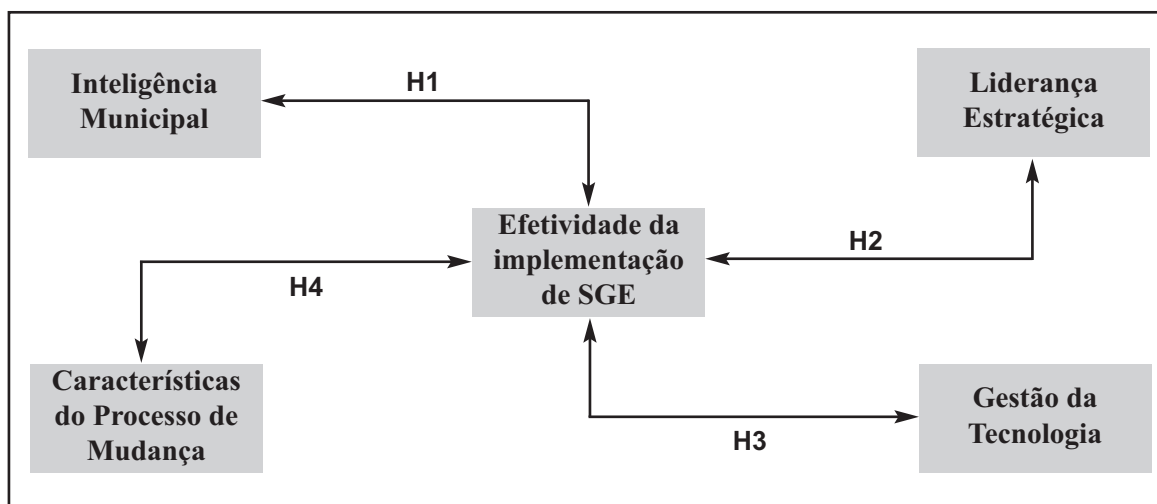
Neste item propõe-se e se discute as variáveis e hipóteses utilizadas na construção do MGEC, às quais se atribui significado para o sucesso do processo inovador de governança do setor público.

Efetividade da implementação de inovação municipal

Entende-se e-Gov – acrônimo de *e-government*, adotado neste estudo para nomear essa variável – como uma importante inovação que pode ser introduzida nos processos administrativos do município (Shareef, 2011; Nam e Pardo, 2014; Rezende *et al.*, 2014; Madeira, Guimaraes e Mendes, 2016). Essa variável representa a capacidade da cidade em alterar políticas públicas, práticas gerenciais e cultura organizacional, para atingir o estágio desejado, o qual capacitará a gestão municipal a alcançar e cristalizar níveis elevados de provimento de satisfação à comunidade (Stemberg e Jaklic, 2007; Coursey e Norris, 2008; Norris e Reddick, 2012; Nam e Pardo, 2014; Rezende *et al.*, 2014; Madeira, Guimaraes e Mendes, 2016).

Implantar um sistema de governança eletrônica visa crescer em qualidade a governança municipal, tendo-se em mente que governança é um termo que se refere também aos processos complexos nos quais os governos cada vez mais operam.

Figura 1 Modelo de Governança Eletrônica de Cidades – MGEC



Destaca-se o fato de que, onde o conceito de SGE tem sido estabelecido, constata-se avanço da eficácia da gestão e da promoção dos valores e mecanismos democráticos. Em decorrência, observa-se uma melhor alocação dos recursos municipais, a ampliação da qualidade na prestação dos serviços públicos, e o acesso à informação pública (Gil-Garcia e Pardo, 2005; Bizelli, 2013; Rezende *et al.*, 2014; Madeira, Guimaraes e Mendes, 2016). Esse fator tipifica o processo de implementação de governança eletrônica, ao qual se denominou de MGEC.

Inteligência municipal

Inteligência municipal (IM) é a capacidade e habilidade do governo de estar ciente e consciente, de entender as necessidades dos moradores da cidade por serviços, e de manifestar propensão ao aprendizado (Rezende *et al.*, 2014; Madeira, 2015). «O termo inteligência pública ou inteligência municipal é oriundo do termo inteligência empresarial, que é definido como um sistema de monitoramento de informações internas e externas direcionadas ao êxito ou sucesso das organizações» (Rezende, 2012, p. 33).

A IM é considerada uma importante ferramenta de gestão já que se concentra em fornecer uma visão crítica da realidade da cidade, comparada a outros indicadores significativos, de ordem local, estadual e/ou federal (Bizelli, 2013; Rezende *et al.* 2014; Madeira, Guimaraes e Mendes, 2016).

O objetivo da governança eletrônica de uma cidade é a construção de um estado digital, onde serviços públicos e informações podem ser oferecidos aos cidadãos por via eletrônica. Contudo, esse estado digital só poderá ser considerado bem-sucedido se a administração municipal conhecer o que está na pauta de interesse da comunidade (Dwivedi *et al.*, 2011; Rezende *et al.* 2014).

Para se conhecer a pauta de interesses de uma cidade, é necessário ir além de se construir uma base de dados subutilizada (Dwivedi *et al.*, 2011; Bizelli, 2013). Há de evoluir para além do que Aldrich, Bertot e McClure (2002) chamaram de «vagueness of the e-government concept» – a imprecisão dos conceitos de e-Gov.

Feita esta discussão, a hipótese que se levanta é **H1: A efetividade da implementação da inteligência municipal da cidade está diretamente correlacionada com a efetividade da implementação do SGE.**

Liderança estratégica

Levando-se em conta que a vontade da comunidade pode ser importante ferramenta na implementação de projeto de SGE, a liderança (LE) tem papel estratégico fundamental (Evans e Yen, 2006; Shareef *et al.*, 2009, 2011).

Cabe aos gestores de alto nível hierárquico tornar clara a visão e o senso de missão aos funcionários, e levar os cidadãos a compreenderem e aceitarem a grande importância e os significativos benefícios que poderão ser produzidos com a implementação de um projeto de governança eletrônica (Mahmud *et al.*, 2011; Rezende *et al.* 2014).

Para se conhecer a pauta de interesses de uma cidade, é necessário ir além de se construir uma base de dados subutilizada. Há de evoluir para além do que Aldrich, Bertot e McClure chamaram de a imprecisão dos conceitos de e-Gov.

Essa variável representa a capacidade e a habilidade da equipe gestora, em liderar os seus seguidores, quando o ambiente organizacional exige mudança. Ambientes percebidos como altamente incertos (mau desempenho dos administradores, ineficiência funcional, insatisfação dos cidadãos, exigências por grandes mudanças) tendem a ser percebidos como politicamente arriscados, onde as decisões erradas podem acarretar elevados danos.

A hipótese levantada é **H2: A liderança estratégica está diretamente correlacionada à efetividade da implementação do SGE.**

Efetividade da gestão da tecnologia no apoio às mudanças

A ação inovadora, em geral, provoca rupturas na rotina procedimental de toda e qualquer organização. Mudanças quebram paradigmas, levam a práticas diferentes das que se estava habituado a fazer (Utterback, 1971; Dosi, 1982; Perez, 2003; Kim e Nelson, 2005; Mowery e Rosenberg, 2005). E o choque da mudança tecnológica pode ser tal que Schumpeter (1985) chamou de destruição criadora, e a definiu como o processo pelo qual os empreendedores continuamente criam valor ao destruir simultaneamente valores antigos por meio do desenvolvimento e introdução de inovações tecnológicas nos processos organizacionais.

A atividade empreendedora pode ser considerada como uma força motriz fundamental, que dinamiza o processo de inovação tecnológica, pois cria novas combinações de recursos que estabelecem o ambiente propício à implementação da inovação (Schumpeter, 1985; Kim e Nelson, 2005; Mowery e Rosenberg, 2005; Burgelman *et al.*, 2012).

Para este estudo, a gestão tecnológica (GT) é a extensão em que as necessidades da cidade, relativas à tecnologia, foram surgindo, e as mudanças gerenciais foram sendo realizadas.

A hipótese levantada é **H3: A efetividade da gestão da tecnologia está diretamente correlacionada à efetividade da implementação do SGE.**

Características do processo de mudança

Mudanças nos processos de negócios governamentais são essenciais para a implementação com sucesso de SGE (Stemberger e Jaklic, 2007; Denhardt, 2012; Bin Othman e Razali, 2013). A necessidade de mudança nos processos de negócio, nas estruturas organizacionais e nos sistemas de informação no setor público é patente, desejada na prática, e está muito bem fundamentada na literatura.

Inúmeros autores têm dedicado esforços para construir caminhos que levem os projetos de gestão governamental a terem êxito (Coursey e Norris, 2008; Dawes, 2009; Jansen *et al.*, 2010; Potnis, 2010; Dwivedi *et al.*, 2011; Mahmud *et al.*, 2011; Shareef *et al.*, 2011; Norris e Reddick, 2012; Bizelli, 2013; Bin Othman e Razali, 2013; Rezende *et al.*, 2014; Nam e Pardo, 2014; Madeira, 2015).

Cada processo de mudança (PM) tem suas características próprias, pois está inserido em uma conjuntura que tem, por sua vez, peculiaridades intrínsecas,

e acabam por desenhar o processo de mudança (Rezende *et al.*, 2014; Ho; Lee, 2015; Madeira, 2015). Essas peculiaridades estabelecem as marcas principais de um PM e as estratégias utilizadas para se conseguir atingir os objetivos propostos.

Esse constructo é definido, então, como o grau em que as cidades promovem atividades desejadas e necessárias num PM.

Então, por fim, a hipótese que se levanta é **H4: A capacidade de o processo de mudança suportar a implementação da inovação está diretamente correlacionada à efetividade da implementação do SGE.**

Método da pesquisa

Considerando que «método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros –, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista» (Marconi e Lakatos, 2010, p. 83), o método que norteou esta pesquisa é mostrado na Figura 2.

A estratégia exploratória sequencial foi utilizada por se desejar, inicialmente, investigar a teoria, visando se atingir o objetivo proposto. A escolha dessa estratégia se baseou no que Morgan (*apud* Creswell, 2010, p. 248) apresenta: «esse projeto é apropriado para ser aplicado quando se testam elementos de uma teoria emergente resultante da fase qualitativa e quando também pode ser usado para generalizar resultados qualitativos para diferentes amostras.»

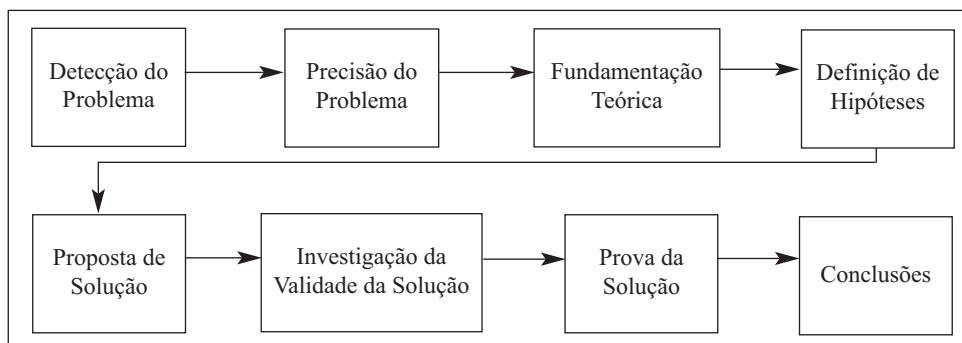
Este é um procedimento adequado a esta pesquisa, porque se testa uma teoria (Guimaraes, 2008) que surgiu na fase da revisão da literatura, e se deseja desenvolver um instrumento, dado os existentes serem inadequados ou indisponíveis, conforme Morse (*apud* Creswell, 2010).

De acordo com Creswell (2010, p. 249), para essa abordagem, «o pesquisador primeiro coleta e analisa os dados qualitativos (Fase 1), utiliza a análise para desenvolver um instrumento (Fase 2), que é subsequentemente administrado a uma amostra de população (Fase 3)».

A pesquisa

Para se fazer o teste de campo foi construído um questionário com 24 questões, que foi aplicado nos EUA. Para o teste no Brasil utilizou-se um outro ques-

Figura 2 Método de pesquisa



tionário, com 10 questões, contemplando as mesmas variáveis. O teste de campo (brasileiro e americano) caracterizou-se pela utilização do questionário para coletar dados de gestores municipais – Prefeito, Vice-Prefeito, Secretário, Diretor de TI.

O estudo desenvolvido nos EUA foi feito em cinco cidades dos Estados do Tennessee e da Flórida, tendo sido respondidos por *Mayors, City Managers e Chief Information Officers* (CIO)¹. Assim como no Brasil, a coleta de dados se deu por meio de entrevistas em encontros pessoais e uso de questionário eletrônico hospedado no SurveyMonkey e no site da *Tennessee City Management Association*².

Na coleta de dados realizada no Brasil foram obtidos 27 questionários respondidos por entrevistados em vinte cidades de pequeno, médio e grande porte, dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Ceará. E dos EUA, foram obtidos 8 questionários respondidos por entrevistados em cinco cidades dos Estados do Tennessee e da Flórida, dentro dos mesmos critérios.

Além de se ter buscado aplicar o questionário em cidades onde há atividades relacionadas ao tema de estudo desta pesquisa, outro fator importante a destacar é que foram coletados dados das cidades com as maiores densidades populacionais dentre as cidades brasileiras, que tinham, à época da pesquisa, os maiores orçamentos em TIC e diversos projetos de governança eletrônica em implantação.

Em cada bloco de itens, as proposições foram avaliadas por meio de uma escala de Likert de sete pontos, ampliando-se a capacidade de aferição das opiniões por meio de medida intermediária entre o médio e o extremo.

Para as variáveis Governança Eletrônica (e-Gov), Inteligência Municipal (IM), Gestão da Tecnologia (GT), cada item recebeu uma resposta baseada nas seguintes alternativas: 1 = extremamente baixo; 2 = baixo; 3 = pouco baixo; 4 = médio; 5 = alto; 6 = muito alto; 7 = extremamente alto.

Para Liderança Estratégica (LE) e Características do Processo de Mudança (PM), os itens foram avaliados como: 1 = discordância total; 2 = discordância; 3 = pouca discordância; 4 = nem discordância/concordância; 5 = pouca concordância; 6 = concordância; 7 = concordância total.

Resultados³

Após alcançados os resultados do teste de campo, operacionalizou-se o conjunto de dados obtidos em busca das informações que validassem (ou não) as hipóteses propostas e suas consequências.

Explorando a parte descritiva, a Tabela 1 apresenta algumas estatísticas básicas de cada uma das variáveis estudadas.

Chama-se a atenção ao coeficiente de variação que mede o grau de homogeneidade de um conjunto de dados. Sabendo-se que quanto menor, mais homogêneo é o conjunto de dados, cada um deles nesta pesquisa pode ser considerado moderadamente homogêneo.

Para o teste de campo foi construído um questionário com 24 questões, que foi aplicado em cinco cidades no Tennessee e Flórida nos EUA. Para o teste no Brasil utilizou-se um outro questionário, com 10 questões, contemplando as mesmas variáveis, e aplicado em vinte cidades.

Tabela 1 Estatísticas dos fatores de influência

Variável	Estatísticas				
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
e-Gov	2,4	6,8	4,95	1,26	25,45%
Inteligência Municipal	3,8	6,8	5,48	0,88	16,06%
Liderança Estratégica	3,3	6,8	5,18	1,01	19,50%
Gestão da Tecnologia	2,8	7,0	5,20	1,42	27,31%
Processo de Mudança	2,9	7,0	4,77	1,19	24,95%

Para a análise inferencial, primeiro verificou-se a normalidade dos dados, por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov (ver Tabela 2), visando determinar se duas distribuições de probabilidade subjacentes diferem uma da outra ou se uma das distribuições de probabilidade subjacentes difere da distribuição em hipótese (Smirnov, 1948; Pugachev, 1984; Levin *et al.*, 2012).

Visou-se com esse teste, aumentar a capacidade de generalização da amostra utilizada nesta pesquisa. Feito isto, as amostras obtidas com os entrevistados dos dois países foram combinadas, perfazendo o total de vinte e cinco entrevistados.

Para detectar diferenças possíveis entre os entrevistados das cinco cidades americanas e os entrevistados das vinte cidades brasileiras, o Teste *t* de Student foi conduzido (ver Tabela 3) e revelou algumas diferenças entre os dois grupos.

A fim de avaliar a relação qualitativa entre variáveis, foi utilizado o Teste χ^2 .

Levando-se em conta que, segundo Larson e Farber (2010, p. 398), «[...] uma maneira precisa de se medir o tipo e a força (grau de associação) de uma correlação linear entre duas variáveis é calcular o coeficiente de correlação», verificou-se a associação entre as diversas variáveis da pesquisa, calculando a Matriz de Correlação de Pearson, cujos resultados estão apresentados na Tabela 4, com destaque para as associações.

Tabela 2 Teste de Kolmogorov-Smirnov

Variável		País	
		Brasil	USA
E-Gov	Estatística	0,0968	0,2102
	<i>p</i> -valor	0,8928	0,6618
Inteligência Municipal	Estatística	0,1948	0,2276
	<i>p</i> -valor	0,0652	0,5355
Liderança Estratégica	Estatística	0,1058	0,1667
	<i>p</i> -valor	0,8070	0,9192
Gestão da Tecnologia	Estatística	0,1560	0,2768
	<i>p</i> -valor	0,2284	0,2357
Processo de Mudança	Estatística	0,1202	0,2068
	<i>p</i> -valor	0,6302	0,6862

Esses resultados permitiram conhecer e compreender as relações associativas entre as variáveis e o impacto que produzem na introdução de ferramentas e processos inovadores na governança eletrônica de cidades. Importa destacar que aquela associação significa, estatisticamente, que quando uma variável cresce a outra cresce também, embora não proporcionalmente. Assim, a partir da opinião dos entrevistados, colhida na matriz de correlação, faz-se a discussão seguinte.

Analisando os resultados, constata-se que, neste estudo, as variáveis Gestão da Tecnologia ($r=0,68$) e Inteligência Municipal ($r=0,47$) com $p < 0,05$ estão associadas à variável e-Gov. A aderência desses dois fatores proporciona a produção de métricas e indicadores, informação decisória-gerencial, conhecimento organizacional, estratégia organizacional e ações táticas (Inteligência Municipal).

No tocante à Gestão da Tecnologia, esse fator favorece a criação de infraestrutura adequada e consistente, a integridade da informação, e o estabelecimento de procedimentos tecnológicos e humanos desejáveis. Por sua vez, o

Analisando os resultados, constata-se que, neste estudo, as variáveis Gestão da Tecnologia e Inteligência Municipal com $p < 0,05$ estão associadas à variável e-Gov.

Tabela 3 **Teste t de Student**

Variável	País	Média	Desvio Padrão	Estatística
e-Gov	Brasil	4,95	1,26	t (23) = -1,15 p > 0,05
	USA	5,64	0,86	
Inteligência Municipal	Brasil	5,48	0,88	t (23) = -2,48 p < 0,05
	USA	6,50	0,53	
Liderança Estratégica	Brasil	5,18	1,01	t (23) = -2,55 p < 0,05
	USA	6,38	0,48	
Gestão da Tecnologia	Brasil	5,20	1,42	t (23) = -0,71 p > 0,05
	USA	5,66	0,69	
Processo de Mudança	Brasil	4,77	1,19	t (23) = -2,80 p < 0,05
	USA	6,30	0,42	

Tabela 4 **Matriz de correlação entre as variáveis**

Matriz de Correlação Pearson	e-Gov	Inteligência Municipal	Liderança Estratégica	Gestão da Tecnologia	Processo de Mudança
e-Gov	1	r = 0,47 p < 0,05	r = - 0,003 p > 0,05	r = 0,68 p < 0,05	r = 0,13 p > 0,05
Inteligência Municipal	r = 0,47 p < 0,05	1	r = 0,65 p < 0,05	r = 0,40 p < 0,05	r = 0,65 p < 0,05
Liderança Estratégica	r = - 0,003 p > 0,05	r = 0,65 p < 0,05	1	r = 0,22 p > 0,05	r = 0,87 p < 0,05
Gestão da Tecnologia	r = 0,68 p < 0,05	r = 0,40 p < 0,05	r = 0,22 p > 0,05	1	r = 0,36 p > 0,05
Processo de Mudança	r = 0,137 p > 0,05	r = 0,65 p < 0,05	r = 0,87 p < 0,05	r = 0,36 p > 0,05	1

resultado da análise da correlação, por um lado, da variável Liderança Estratégica com e-Gov e, por outro, da variável Processo de Mudança com e-Gov, rejeita a hipótese de que há associação entre essas duas combinações de fatores.

O resultado da associação da Liderança Estratégica com e-Gov ($r=-0,003$ e $p > 0,05$) aponta para uma dissociação entre essas duas variáveis. Presume-se que isso aconteça porque o papel da Liderança Estratégica na implementação de SGE se caracteriza primariamente pela definição de objetivos e metas de desempenho a serem atingidas e de requisitos de integração e padronização de governança. Além disso, a elaboração de um projeto de sistema de governança eletrônica tem caráter primordialmente técnico, e, inicialmente, a atuação da Liderança Estratégica se detém na fixação das especificações que norteiam a arquitetura da governança eletrônica que se deseja construir.

Avaliando a dissociação entre Processo de Mudança e e-Gov ($r=0,13$ e $p > 0,05$) pode-se intuir que isso se dá pelo fato de que o fator e-Gov, na configuração que foi questionada nesta pesquisa, diz respeito aos aspectos que enfocam o grau de performance da gestão pública, e o Processo de Mudança se atém à execução, à implantação do projeto em si.

Verifica-se que a maior associação ocorre entre Liderança Estratégica e Processo de Mudança ($r=0,87$ e $p < 0,05$). Entende-se que sem uma participação efetiva e entusiástica da liderança, os processos de mudança poderão ser prejudicados, dado a fatores críticos, tais como o enfrentamento da cultura organizacional, jogos de poder, incertezas frente ao novo, além do fato de que qualquer transformação em procedimentos organizacionais inexistente, sem a prévia anuência e forte influência da liderança.

Outro ponto que merece destaque é que o Processo de Mudança é um ciclo de aprendizagem de novos papéis e relacionamentos funcionais. O forte envolvimento da alta gestão da cidade (Liderança Estratégica) promoverá uma maior compreensão do valor e do papel do SGE, tanto para aumentar a performance do servidor público no desempenho de suas funções, quanto para alargar a satisfação por parte da comunidade com a qualidade dos serviços que poderão vir a ser prestados pela Prefeitura⁴.

Observa-se também que a conjunção dos fatores Inteligência Municipal com Liderança Estratégica e Inteligência Municipal com Processo de Mudança resulta em um $r=0,65$ e $p < 0,05$, inferindo-se que esses fatores contribuem positivamente na implementação de SGE.

Em seu processo decisório, o gestor público necessita de informação com elevado grau de acurácia e clareza, para mitigar as ambiguidades e os equívocos. Presume-se que a Inteligência Municipal é capaz de prover o conhecimento que levará o gestor a conseguir desempenhar o seu papel com segurança e índices altos de acertos, mesmo frente a situações de complexidade e risco.

É importante dotar a cidade de capacidade de efetivamente usar o seu conhecimento na tomada de decisão e nas transformações procedimentais que serão implementadas, e de aprender com os resultados obtidos. Dessa maneira,

Verifica-se, neste estudo, que a maior associação ocorre entre Liderança Estratégica e Processo de Mudança.

compreende-se a razão dessa forte associação entre a Inteligência Municipal e o Processo de Mudança.

A junção de Inteligência Municipal com Gestão da Tecnologia produz uma associação cujo resultado é $r=0,40$ e $p < 0,05$. Uma cidade gera dados o tempo todo. Isso amplia a importância que a Gestão da Tecnologia tem como um fator de sucesso para a governança eletrônica de uma cidade.

Dados são produzidos, muitos ficam armazenados de forma desconhecida e fragmentada em escolas, hospitais, secretarias e outros órgãos em funcionamento no município. Uma das funções da Gestão da Tecnologia é coletar, tratar e transformar os dados em informação útil ao discernimento de conjunturas, para disponibilizar a informação aos gestores e à comunidade, qualificando a transparência e a democracia municipal.

De posse de informação íntegra e consistente, as limitações e implicações dos cenários elencados habilitam o gestor a fazer escolhas de alternativas que impliquem na maximização de resultados. Portanto, trata-se de uma associação de grande significado para a implementação bem-sucedida de SGE.

Avaliando a correlação existente entre Processo de Mudança e Gestão da Tecnologia encontrou-se $r=0,36$ e $p > 0,05$. A partir desse resultado entende-se essa dissociação entre as duas variáveis como decorrência temporal entre os dois fatores. Primeiro, Gestão da Tecnologia faz parte da rotina da organização. Segundo, Processo de Mudança ocorre somente quando alguma decisão/ação é demandada e posta em prática.

Por último, o resultado obtido da junção de Gestão da Tecnologia com Liderança Estratégica ($r=0,22$ e $p > 0,05$) também rejeita essa associação. Estima-se que essa dissociação da Gestão da Tecnologia com Liderança Estratégica não sugere que sejam fatores conflitantes. Embora estatisticamente rejeitada, a junção desses fatores remete novamente ao fato de que esses são elementos que compõem o dia a dia da gestão pública. A conexão dessa combinação acontece de forma rotineira, ou sob a demanda estabelecida por alguma circunstância onde esses fatores se fazem necessários e contribuem para soluções no decorrer do processo de implementação de SGE.

Conclusões

Após analisar estatisticamente os dados coletados e interpretar os resultados obtidos, as conclusões são as que se expõem de seguida.

O modelo de negócio praticado no setor público brasileiro é regido por leis, normas e padrões que, em muitas circunstâncias, inibem a instituição de metas de desempenho e produtividade. Há de se levar em conta também que a forma como a liderança de elevado nível hierárquico dos municípios é escolhida no Brasil, não privilegia competências e qualificação pessoal/profissional para assumir a responsabilidade de gerir um município. Então, compreende-se que os resultados fornecem clara e vasta evidência de que os fatores testados podem ser significativos para administrar com sucesso a introdução das inovações necessárias para implementar SGE.

Retomando a pergunta-chave deste estudo – o modelo (MGEC) é capaz de proporcionar aos gestores públicos os meios de implementar um projeto de governança eletrônica com sucesso? – conclui-se que sim. As evidências obtidas são claras e fortes para se julgar que a aplicabilidade do modelo aqui projetado pode conduzir a resultados positivos na implementação de um projeto de SGE.

O MGEC mostrou ser uma ferramenta apta a detectar e medir os constructos do modelo e propor alternativas que tornem o projeto bem-sucedido. Também se qualifica como instrumento de detecção e controle de possíveis desvios e monitoramento do progresso obtido.

Os indícios alcançados na pesquisa de campo assinalam que a utilização adequada do MGEC como ferramenta gerencial produz os seguintes resultados:

- Habilita a identificação de problemas e oportunidades estratégicas inerentes à inovação de processos e tecnologia na gestão pública;
- Amplia a probabilidade de sucesso na implementação de maneiras eficientes de prestação de serviços comunitários, utilizando-se da tecnologia como uma forma de melhorar a qualidade de gestão e satisfação dos cidadãos;
- Favorece a avaliação do desempenho do setor público;
- Propicia aumento nos acertos no processo decisório dos gestores públicos;
- Torna o ambiente mais propício à introdução de inovações nos processos, técnicas e ferramentas gerenciais;
- Permite um melhor controle e avaliação da execução dos projetos;
- Expande a capacidade de previsão e prevenção de falhas e erros;
- Desenvolve a capacidade de planejamento, execução e controle de programas e políticas públicas.

Os resultados do estudo fornecem clara e vasta evidência de que os fatores testados podem ser significativos para administrar com sucesso a introdução das inovações necessárias para implementar SGE.

Notas

1. Os critérios de escolha utilizados no Brasil foram os mesmos dos EUA.
2. <http://www.tncma.org>.
3. Em função do tamanho da amostra, as ferramentas estatísticas estão limitadas a testes e análises que são considerados robustos para lidar com esta limitação. Também por causa do tamanho da amostra, os resultados só podem ser generalizados com a devida atenção por parte dos leitores.
4. Termo utilizado no Brasil para designar a Administração Municipal no poder.

Referências bibliográficas

- ALDRICH, J.; BERTOT, J.C. e MCCLURE, C.R. (2002), «E-government: initiatives, developments, and issues». *Government Information Quarterly*, vol. 19, pp. 349-355.
- BAUMAN, Z. (1999), **Globalização: as Consequências Humanas**. Jorge Zahar Ed. Rio de Janeiro.
- BEATTIE, J.S. e FLECK, J. (2005), «New perspectives on strategic technology management in small high-tech companies». *Proceedings from IEEE International: Engineering Management Conference*.
- BIN OTHMAN, M.H. e RAZALI, R. (2013), «Key contributing factors towards successful electronic government systems interoperability». *International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS)*, IEEE, pp. 302-307.
- BIZELLI, J.L. (2013), **Inovação: Limites e possibilidades para Aprender na Era do Conhecimento**. São Paulo, Cultura Acadêmica.

BRYANT, R.E.; KATZ, R.H. e LAZOWSKA, E.D. (2008), «Big-Data Computing: creating revolutionary breakthroughs in commerce, science, and society». Vol. 8. <http://lazowska.cs.washington.edu/initiatives/Big%20Data.pdf>.

BURGELMAN, R.A.; CHRISTENSEN, C.M. e WHEELWRIGHT, S.C. (2012), **Gestão Estratégica da Tecnologia e da Inovação: Conceitos e Soluções**. 5.ª ed., AMGH, Porto Alegre.

COURSEY, D. e NORRIS, D.F. (2008), «Models of e-government: are they correct? An Empirical Assessment». *Public Administration Review*, vol. 68, pp. 523-536.

CRESWELL, J.W. (2010), **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. 3.ª ed., Artmed, Porto Alegre.

DAWES, S.S. (2009), «Governance in the digital age: a research and action framework for an uncertain future». *Government Information Quarterly*, vol. 26(2), pp. 257-264.

DENHARDT, R.B. (2012), **Teorias da Administração Pública**. Cengage Learning, São Paulo.

DOSI, G. (1982), «Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change». *Research Policy*, vol. 11(3), pp. 147-162. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0048733382900166>.

DRUCKER, P. (2012), **Tecnologia, Administração e Sociedade**. Elsevier, Rio de Janeiro.

DRUCKER, P. (2003), **As Novas Realidades: No Governo e na Política, na Economia e nas Empresas, na Sociedade e na Visão do Mundo**. 4.ª ed., Thomson Learning, São Paulo.

DWIVEDI, Y.K.; WEERAKKODY, V. e JANSSEN, M. (2011), «Moving towards maturity: challenges to successful e-government implementation and diffusion». *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, vol. 42(4), pp. 11-22.

EBRAHIM, Z. e IRANI, Z. (2005), «E-Government adoption: architecture and barriers». *Business Process Management Journal*, vol. 11(5), pp. 589-611.

EVANS, D. e YEN, D. C. (2006), «E-Government: evolving relationship of citizens and government, domestic, and international development». *Government Information Quarterly*, vol. 23(2), pp. 207-235.

FANG, Z. (2002), «E-government in digital era: concept, practice and development». *International Journal of The Computer, The Internet and Management*, vol. 10(2), pp. 1-22.

GIL-GARCIA, J.R. e PARDO, T.A. (2005), «E-government success factors: mapping practical tools to theoretical foundations». *Government Information Quarterly*, vol. 22, pp. 187-216.

GUIMARAES, T. (2008), «Testing for important factors business innovation success». *International Journal of the Academic Business World*, vol. 2(1), Spring 08, pp. 35-44.

HELLBERG, A. e GRÖNLUND, Å. (2013), «Conflicts in implementing interoperability: re-operationalizing basic values». *Government Information Quarterly*, vol. 30, pp. 154-162.

HO, J.C. e LEE, C. S. (2015), «A typology of technological change. Technological paradigm theory with validation and generalization from case studies». *Technological Forecasting and Social Change*. vol. 97, pp. 128-139.

JANSEN, J.; DE VRIES, S. e VAN SCHAIK, P. (2010), «The contextual benchmark method: benchmarking e-government services». *Government Information Quarterly*, vol. 27, pp. 213-219.

KEJARIWAL, A. (2012), «Big Data challenges: a program optimization perspective». Second International Conference on Cloud and Green Computing, IEEE Computer Society, pp. 702-707.

KELLY, J.M. e SWINDELL, D. (2002), «A multiple-indicator approach to municipal service evaluation: correlating performance measurement and citizen satisfaction across jurisdictions». *Public Administration Review*, vol. 62(5), pp. 610-62.

KIM, L. e NELSON, R.R. (Org.), (2005), **Tecnologia, Aprendizado e Inovação: As Experiências das Economias de Industrialização Recente**. Editora da Unicamp. Campinas.

KITCHIN, R. (2014), **The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures & Their Consequences**. SAGE Publications.

LARSON, R. e FARBER, B. (2010), **Estatística Aplicada**. 4.^a ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo.

LAUDON, K.C. e LAUDON, J.P. (2014), **Management Information Systems**. 13.^a ed. Person.

MADEIRA, G.; GUIMARAES, T. e MENDES, L. (2016), «Assessing some models for city e-government implementation: a case study». *Electronic Government, An International Journal*, vol. 12(1), pp. 86-105.

MADEIRA, G. (2015), «Construindo governança eletrônica de cidades: um modelo de implementação de soluções para inovação e otimização da gestão pública». Tese de Doutorado em Engenharia Elétrica não publicada, Universidade Estadual de São Paulo – Unicamp, Campinas.

MAGD, H. e CURRY, A. (2003), «Benchmarking: achieving best value in public-sector organizations». *Benchmarking: An International Journal*, vol. 10(3), pp. 261-286.

MARCONI, M.A. e LAKATOS, E.M. (2010), **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7.^a ed., Ed. Atlas São Paulo.

MAHMUD, A.S.; VINOD, K.; UMA, K. e YOGESH, K.D. (2011), «e-Government Adoption Model (GAM): differing service maturity levels». *Government Information Quarterly*, vol. 28, pp. 17-35.

MARX, K. (2010), **O Capital**. Saraiva, São Paulo.

MEDEIROS, P.C. e LEVY, E. (Org.) (2009), **Novos Caminhos da Gestão Pública: Olhares e Dilemas**. Qualitymark, Rio de Janeiro, CONSAD, Brasília.

MEHDI, H. (2014), «Determinants of international competitiveness». *International Journal of Economics*, vol. 2(1), pp. 20-26.

MORGAN, G. (2009), **Imagens da Organização**. Atlas, São Paulo.

MOWERY, D.C. e ROSENBERG, N. (2005), **Trajatórias da Inovação: A Mudança Tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX**. Editora da Unicamp, Campinas.

NAM, T. e PARDO, T.A. (2014), «The changing face of a city government: a case study of Philly 311». *Government Information Quarterly*, vol. 31, S1-S9.

NORRIS, D.F. e REDDICK, C.G. (2012), «Local e-Government in the United States: transformation or incremental change?». *Public Administration Review*, vol. 75(1), pp. 165-175.

NELSON, R.R. (1990), «On technological capabilities and their acquisitions». In R.E. Evenson e G. Ranis (Eds.). **Science and Technology: Lessons for Development Policy**. Westview Press, Boulder, pp. 71-80.

NELSON, R.R. e WINTER, S.J. (1982), **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Belknap Press, Cambridge.

PEREZ, C. (2003), **Technological Revolutions and Financial Capital**. Reimp., Edward Elgar, Cheltenham.

PETERS, B.G. e PIERRE, J. (Org.) (2010), **Administração Pública: Coletânea**. UNESP, São Paulo, ENAP Brasília.

POISTER, T.H. e STREIB, G. (1999), «Performance assessment in municipal government». *Public Administration Review*, vol. 59(4), pp. 325-35.

POTNIS, D.D. (2010), «Measuring e-governance as an innovation in the public sector». *Government Information Review*. vol. 27, pp. 41-48.

REZENDE, D.A.; MADEIRA, G.S.; MENDES, L.S.; BRENDA, G.D.; ZARPELÃO, B.B. e FIGUEIREDO, F.C. (2014), «Information and Telecommunications Project for a Digital City: a Brazilian case study». *Elsevier: Telematics and Informatics*, vol. 31(1), pp. 98-114. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736585313000336>.

REZENDE, D.A. (2012), **Planejamento de Estratégias e Informações Municipais para Cidade Digital: Guia para Projetos em Prefeituras e Organizações Públicas**. Atlas, São Paulo.

SHAREEF, M.A. (2011), «e-Government Adoption Model (GAM): differing service maturity levels». *Government Information Quarterly*, vol. 28, pp. 17-35.

SCHUMPETER, J.A. (1985), **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico**. 2.ª ed., Nova Fronteira, São Paulo.

SMITH, A. (2008), **A Riqueza das Nações**. 3.ª ed., Hemus, São Paulo.

STEMBERGER, M.I. e JAKLIC, J. (2007), «Towards e-government by business process change: a methodology for public sector». *International Journal of Information Management*. vol. 27, pp. 221-232.

STIGLITZ, J. (2003), **Globalization and its Discontents**. Penguin, London.

UTTERBACK, J. M. (1971), «The process of technological innovation within the firm». *Academic Management Journal*, vol. 14, pp. 75-88.

VAN THIEL, S. e LEEUW, F.L. (2002), «The performance paradox in the public sector». *Public Performance and Management Review*, vol. 25(3), pp. 267-281.

WREN, D.A. (2007), **Ideias de Administração: O Pensamento Clássico**. Ática.



Where do we go from here?



António Saraiva Gilles Lipovetsky Marisa Miraldo Nadim Habib Mark Gallagher Francisco Goiana da Silva Yemi Babington-Ashey



Paulo Ferreira José Miguel Leonardo Rui Ferreira Inês Santos Silva Cristina Fonseca Aida Chamiça Miguel Pina e Cunha



Ricardo Araújo Pereira

SPEAKS & TALKS

EVENTO À ESCALA MUNDIAL / ENCONTRO DE GERAÇÕES
INSPIRADA EM DAVOS / ACESSÍVEL A TODOS

Mais informações em:

www.leadershipsummitlisbon.com

Reserve já o seu lugar através do e-mail:

geral@leadershipsummitlisbon.com

ou em Ticketline.pt >>> **TICKETLINE**

CONCEPT

INSTITUTIONAL PARTNERS

PARTNERS

PLATINUM SPONSORS

GOLD SPONSOR

MEDIA PARTNERS

