



FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
Governo de Minas Gerais

FAPEMIG

Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado de Minas Gerais

**PROJETO: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE INSERÇÃO DOS ESTADOS
BRASILEIROS NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO
CONHECIMENTO: PROPOSTA METODOLÓGICA E APLICAÇÃO PARA
AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO**

Texto para Discussão N° 2

Belo Horizonte - Outubro de 2011



FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
Governo de Minas Gerais

FAPEMIG

Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado de Minas Gerais

**PROJETO: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE INSERÇÃO DOS ESTADOS
BRASILEIROS NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO
CONHECIMENTO: PROPOSTA METODOLÓGICA E APLICAÇÃO PARA
AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO**

Texto para Discussão N° 2

Termo de outorga e aceitação de auxílio à pesquisa firmado entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), e a Fundação João Pinheiro (FJP) para realização do projeto Análise das condições de inserção dos estados brasileiros na sociedade da informação e do conhecimento: proposta metodológica e aplicação para as unidades da federação (SHA-APQ-02090-09 – Edital 1/2009 – Demanda Universal).

Belo Horizonte - Outubro de 2011



FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
Governo de Minas Gerais

FAPEMIG

Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado de Minas Gerais

**PROJETO: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE INSERÇÃO DOS ESTADOS
BRASILEIROS NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO:
PROPOSTA METODOLÓGICA E APLICAÇÃO PARA AS UNIDADES DA
FEDERAÇÃO**

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO

Elisa Maria Pinto da Rocha (FJP)

ELABORAÇÃO

Breynner Ricardo de Oliveira (UFOP)

Cecília Araújo Rabelo Corrêa (Bolsista FJP/FAPEMIG)

Jane Noronha Carvalhais (PUC-MG)

Maria Isabel Rodrigues (FJP)

Simone Cristina Dufloth (FJP)

Belo Horizonte - Outubro de 2011



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALICEWEB – Base Eletrônica de Dados do Comércio Exterior Disponibilizada via Internet

CEI/FJP – Centro de Estatísticas e Informações da Fundação João Pinheiro

CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e Caribe

CETIC.br – Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

C&T – Ciência e Tecnologia

eLAC – Plano de Inclusão da América Latina e Caribe na Sociedade da Informação

FGV – Fundação Getúlio Vargas

FJP – Fundação João Pinheiro

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBI – Índice Brasileiro de Inovação

ICT&I – Índice Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDS – Índice de Desenvolvimento Sustentável

IESIB – Índice de Evolução da Sociedade da Informação no Brasil

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Aníbal Teixeira

ISI – *Information Society Index*

IISIC-E – Índice das Condições de Inserção dos Estados na Sociedade da Informação e do Conhecimento

ITA – Índice de Avanço Tecnológico

ITU – International Telecommunication Union

KAM – *Knowledge Assessment Methodology*



FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
Governo de Minas Gerais



MDIC – Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior

NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul

NIC.BR – Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

NRI – *Networked Readiness Index*

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas

OSILAC – Observatório da Sociedade da Informação na América Latina e Caribe

PAS – Pesquisa Anual de Serviços

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PII&C – Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNUD – Programa Das Nações Unidas para o Desenvolvimento

RICYT = Rede Iberoamericana de Indicadores de Ciência e Tecnologia

RITLA – Rede de Informação Tecnológica Latino Americana

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SIC – Sociedade da Informação e do Conhecimento

SIS – Síntese de Indicadores Sociais

TIC – Tecnologias da Informação e das Comunicações



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Ilustração da Estratégia Metodológica

Figura 2: Ilustração do Modelo Conceitual do IISIC-E

Figura 3: Estrutura Geral do IISIC-E: Dimensões e Indicadores

Quadro 1: Especificação das Dimensões e Indicadores que Compõem o IISIC-E

Quadro 2: Parâmetros Utilizados na Classificação das Condições de Inserção dos Estados Brasileiros na Sociedade da Informação e do Conhecimento



SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	8
2 INTRODUÇÃO	9
3 TRATAMENTO METODOLÓGICO	14
3.1 Modelo Conceitual e Procedimentos Metodológicos para a Construção do IISIC-E	19
3.1.1 Descrição das Dimensões e dos Indicadores	23
<u>3.1.1.1</u> Infra-estrutura, Acesso e Uso das Tecnologias da Informação e das Comunicações	23
<u>3.1.1.2</u> Prioridade Governamental e Governo Eletrônico.....	33
<u>3.1.1.3</u> Base Educacional, Habilidades e Disponibilidade de Recursos Humanos para a Sociedade da Informação e do Conhecimento	42
<u>3.1.1.4</u> Condições Socioeconômicas	49
3.2 Obtenção do IISIC-E	56
REFERÊNCIAS	
ANEXOS	



1 APRESENTAÇÃO

O Texto para Discussão N° 2 é parte do conjunto de produtos gerados no âmbito do projeto de pesquisa SHA – APQ- 02090-09/Edital Universal, intitulado “*ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE INSERÇÃO DOS ESTADOS NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO: PROPOSTA METODOLÓGICA E SUA APLICAÇÃO NAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO*”, financiado pela FAPEMIG e ora em execução pela FJP. Ele corresponde ao segundo produto e descreve o tratamento metodológico da pesquisa.

Com Termo de Outorga assinado em 13/11/2009, a previsão de duração do projeto é de vinte e quatro (24) meses, e tem como objetivo geral: analisar as condições de inserção dos estados brasileiros no novo padrão produtivo denominado Sociedade da Informação e do Conhecimento (SIC).

O projeto vem se somar a outros esforços coletivos ora em desenvolvimento por pesquisadores, instituições e organismos nacionais e regionais de pesquisa e estatística, podendo-se citar dentre eles: Comissão Econômica para a América Latina e Caribe e seu programa Observatório para la Sociedad de la Información en Latinoamérica e Caribe (CEPAL-OSILAC), a Red Iberoamericana de Indicadores de Ciência y Tecnología (RICYT), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a Organização dos Estados Americanos (OEA), o Centro de Estudos sobre Ciência, Desarrollo y Educación Superior (REDES), o Ministério da Educação de Portugal, o Instituto Colombiano para o Desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia Francisco José Caldas (Colciencias), o *International Data Consulting (IDC)* y *World Times*, o *International Telecommunication Union (ITU)*, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (CETIC.br), vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Este Texto para Discussão N° 2 baseia-se na dissertação que está sendo elaborada pela mestranda em Administração Pública da Escola de Governo da FJP, Cecília Araújo Rabelo Corrêa Cecília Araújo Rabelo Corrêa (bolsista da FAPEMIG), com previsão de defesa em meados do mês de dezembro de 2011.



2 INTRODUÇÃO

Os diferentes países do mundo vêm passando desde a década de 90 e de maneira mais acentuada a partir do século XXI, por uma mudança na dinâmica tecnológica que tem resultado em profundas mudanças sociais e econômicas. O período é marcado pelo aumento da velocidade de disseminação das tecnologias da informação e das comunicações, e pela geração e difusão de inovações tecnológicas, em ritmo acelerado.

Este cenário de transformações da sociedade contemporânea é denominado de diferentes maneiras por autores que estudam o fenômeno, a exemplo de Castells (1996), Levy (1997), Leonard-Barton (1998), Choo (1998), Lastres e Albagli (1999) e Rocha (2003), dentre outros.

São muitas as expressões utilizadas para se referir a este contexto de mudanças: Sociedade ou Era da Informação, Sociedade do Conhecimento, Sociedade Pós-Industrial, Sociedade em Rede, Economia Informacional e Economia da Inovação são alguns dos termos usados.

Independente da expressão escolhida para designar o momento de mudanças pelo qual passam as sociedades contemporâneas, há um elemento comum entre elas: a existência de crescente importância da informação, do conhecimento e da inovação tecnológica na conformação das sociedades, e suas implicações para o conjunto das diferentes nações, países, regiões e localidades.

Conforme se apreende de Lastres e Albagli (1999), dentre as características mais evidentes da Sociedade da Informação e do Conhecimento (SIC) podem ser citadas:

- a crescente complexidade das novas tecnologias, cada dia mais intensivas em informação e em conhecimento científico, fazendo com que as inovações passem a depender de níveis crescentes de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D);
- a aceleração do processo de geração de novos conhecimentos e de difusão de inovações, o que implica redução cada vez mais veloz do ciclo de vida de produtos e processos produtivos;



- novos métodos de pesquisa e desenvolvimento, em que os sistemas de base eletrônica assumem papéis cada vez mais importantes tanto na geração de novos conhecimentos como na aquisição dos que já existem e no desenvolvimento de novas configurações;
 - o aprofundamento do nível de conhecimentos tácitos (não codificáveis e específicos de cada unidade produtiva e de seu ambiente), resultando na necessidade crescente de investimentos em treinamento e qualificação, organização e coordenação de processos, tornando a atividade inovadora ainda mais localizada e específica;
 - mudanças profundas na forma de gestão e de organização das empresas, para permitir maior flexibilidade e integração de suas funções (pesquisa, produção, administração, *marketing* etc.), de seus crescentes níveis de interligação (a exemplo de usuários, produtores, fornecedores e prestadores de serviços) e de seu relacionamento com outras organizações; e
- f) a exigência de novas estratégias, políticas e formas de intervenção governamental, para forjar um sistema nacional de inovação eficiente e maduro. (LASTRES e ALBAGLI, 1999; FJP, 2010).

No estudo que ora desenvolvido pela Fundação João Pinheiro, a Sociedade da Informação e do Conhecimento pode ser entendida como o atual momento vivenciado pelas sociedades, e que se configura a partir das profundas transformações vivenciadas pela economia mundial. Embora não seja propriamente recente, este período passou a ganhar maior visibilidade nas duas últimas décadas (FJP, 2010).

A expressão SIC é utilizada para caracterizar o novo padrão de acumulação capitalista que assume maior relevância e visibilidade neste período. Nesse novo padrão tecnológico e produtivo, a informação, o conhecimento e as inovações tecnológicas passam a ser fatores determinantes do desenvolvimento socioeconômico de um país, região ou localidade.

Porém a inserção dos países na Sociedade da Informação e do Conhecimento não se mostra um processo linear ou homogêneo. Há diferenciações na inclusão digital entre os países e também dentro deles, principalmente naqueles caracterizados pela ocorrência

de elevados níveis de desigualdade interna. Assim, as condições de inserção de países e regiões nesta Sociedade variam de acordo com especificidades locais.

Segundo Lugones et al (2002) o processo de transição rumo à Sociedade da Informação e do Conhecimento é global e heterogêneo, depende de características distintas de cada localidade, país, população, como também do esforço realizado para aproveitar as vantagens advindas do contexto de transformações.

Por ocorrer em cenário de fortes desigualdades sociais, o desenvolvimento da Sociedade da Informação e do Conhecimento no Brasil tem agravado distorções. A desigualdade de acesso às novas tecnologias é preocupante e se une ao grande número de analfabetos digitais. Outro problema é a “brecha digital” existente entre as regiões brasileiras. Diminuir as desigualdades relacionadas ao nível de renda e a fatores locais mostra-se desafio que precisa ser enfrentado pelo governo no sentido de tornar mais equânimes as oportunidades no País.

No Brasil, as unidades da federação são marcadas por desigualdades no desenvolvimento sócio-econômico que influenciam fatores tais como a disponibilidade de infra-estrutura tecnológica, o acesso e o uso das novas tecnologias da informação e das comunicações nos estados. Estas características tendem a resultar em diferentes níveis de condições de inserção dos estados brasileiros na Sociedade da Informação, o que, por sua vez, tende a perpetuar os níveis de desigualdade sócio-econômicos no País.

O quadro de desigualdades sociais, e mais especificamente as desigualdades digitais existente entre regiões e estados brasileiros impõe a necessidade de adoção de políticas públicas capazes de amenizar este preocupante cenário.

Ao analisar as condições de inserção dos estados brasileiros na SIC, esta pesquisa fornece subsídios e informações relevantes para a formulação de políticas públicas capazes de amenizar o quadro estrutural de desigualdade entre os estados. O estudo possibilitará, ainda, a identificação de potencialidades e fragilidades que caracterizam o processo de inserção no âmbito dos estados da federação.

A partir da década de 90 os avanços nas áreas de informática, telecomunicações e microeletrônica influenciaram a velocidade de disseminação das tecnologias de



informação e de comunicação (TIC), especialmente com o computador, internet e aparelhos de telecomunicações. Estas transformações modificam a sociedade tanto nas dimensões tecnológica e econômica quanto aspectos socioculturais, políticos e institucionais.

O surgimento da nova sociedade atinge todos os países do mundo de diferentes maneiras e dentro dos próprios países existem diferenciações de grau de inserção nesta sociedade. Entre os aspectos que influencia a capacidade de inserção de um país é possível distinguir aqueles já existentes ou não como educação (nível de instrução) e a infra-estrutura, e aspectos que apontam ações que melhorariam o quadro existente como os investimentos privados ou públicos ou aplicações dos recursos existentes (RICYT, 2009).

No Brasil, pesquisas apontam que ainda é longo o caminho a ser percorrido no sentido da inclusão digital. Ainda há muitos obstáculos que impedem o acesso de grande parte da população às novas tecnologias, a exemplo da insuficiência da infra-estrutura tecnológica existente, da baixa prioridade governamental atribuída áreas de ciência e tecnologia e educação, dentre outros (NIC.BR, 2010). O ingresso neste novo mundo digital requer a construção de condições que permitam que a população possa usufruir de eventuais benefícios ocasionados pelo uso das tecnologias da informação e das comunicações.

O “Mapa da Exclusão Digital”, divulgado pela Fundação Getulio Vargas (FGV) em 2003, demonstrou que no Brasil apenas 8,31% da população está conectada à Internet e que os domicílios com baixo acesso são aqueles que também apresentam menor renda.

Segundo Waiselfisz (2007), os dados da Pesquisa por Amostra de Domicílios 2005, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) demonstraram que o Brasil avançou rumo à consolidação da Sociedade da Informação e do Conhecimento. Por exemplo, entre 2001 e 2005, o número de pessoas com computador cresceu de 12,5% para 18,5%; o número de pessoas com acesso à internet (usuários de internet) expandiu de 8,3% para 13,6% da população, podendo-se perceber avanços nestes números, a cada ano.



Observa-se crescente preocupação com a mensuração da transição de países e regiões rumo à SIC, especialmente os países da União Européia. Nos países desenvolvidos indicadores sintéticos funcionam como instrumento de monitoração e acompanhamento das políticas públicas neste campo. Nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, indicadores que buscam dimensionar aspectos relevantes da SIC se constituem importante ferramental para a avaliação de planos, programas e projetos públicos neste campo (RICYT, 2009).

Indicadores desenvolvidos pela Organização para o Desenvolvimento e Cooperação Econômica (OCDE) e pela União Européia/Eurostat, voltados para o monitoramento de políticas públicas voltadas para a Sociedade da Informação, por sua vez, não devem ser simplesmente transpostos ou replicados para o Brasil. O primeiro motivo diz respeito à carência de dados estatísticos no País para compor todas as questões retratadas nos indicadores da OCDE e da União Européia. Outro motivo é a relevância das questões que devem orientar a obtenção dos indicadores e que possuem distintos graus de importância. Assim, por exemplo, temas de infra-estrutura e serviços básicos que não são abordados nos indicadores da OCDE e da EU – uma vez que seus países já venceram esta barreira – necessitam ser considerados no caso do Brasil, em que é importante a obtenção de indicadores relacionados à disponibilidade de telefone fixo, energia elétrica, etc (uma vez que eles não se encontram disseminados por todo o território nacional).

Ao se propor a analisar as condições de inserção dos estados brasileiros na SIC, utilizando, para tanto de indicador sintético, o estudo ora desenvolvido pela FJP objetiva contribuir para a inclusão do tema na agenda de discussões do País.

De acordo com a concepção do Banco Mundial, os indicadores são insumos de informação que subsidiam a tomada de decisão dos formuladores e gestores de políticas e programas públicos, constituindo elemento central para o monitoramento e avaliação da ação dos governos (OCDE, 2007).



3 TRATAMENTO METODOLÓGICO

O Índice das Condições de Inserção dos Estados na Sociedade da Informação e do Conhecimento (IISIC-E) é um indicador sintético que busca sinalizar as condições de inserção dos estados brasileiros na SIC.

O indicador é uma forma de representação da informação: é simultaneamente, insumo e produto de informação, e a sua construção objetiva dimensionar determinado fenômeno ou evento complexo (Rocha, 2003). O indicador

constitui-se, sempre, uma medida indireta do fenômeno o qual pretende retratar ou dimensionar. Enquanto ferramenta de informação, o indicador é utilizado para emitir sinais, simplificar e sintetizar uma realidade naturalmente mais complexa do que aquela que ele representa. (FJP, 2010, p.24)

O indicador pode ser utilizado para subsidiar o processo de tomada de decisão de uma política específica e também para ampliar a compreensão sobre um fenômeno ainda pouco estudado. O IISIC-E desenvolvido nesta pesquisa se apresenta como uma ferramenta que pode contribuir em ambos os campos de análise.

Os indicadores são importantes por serem peças de informação, e podem ampliar e facilitar a comunicação da informação sobre o fenômeno ou evento para o qual foi construído. Assim eles fomentam discussões sobre o assunto e ampliam a possibilidade de inclusão de temas nos debates de distintos públicos, tais como: formuladores de políticas e tomadores de decisão, associações representativas da sociedade civil organizada, acadêmico e a própria sociedade em geral. Segundo Bellen (2006, p. 45) “a sociedade mede o que ela valoriza e aprende a valorizar aquilo que ela mede”.

A quantificação e comunicação possibilitada pelos indicadores fazem com que um fenômeno se torne mais aparente, mais perceptível. Dessa forma o IISIC-E contribuirá para melhor percepção de um fenômeno recente e pouco ainda compreendido, a inserção do Brasil na SIC.

Os indicadores sintéticos são instrumentos que podem ser utilizados para conhecer melhor uma realidade social, como a do objeto de estudo. Segundo Scandar Netto (2008), os indicadores sintéticos buscam “aprender a realidade social através de uma



única medida, resultante da combinação de múltiplas medições das suas dimensões analíticas quantificáveis”.

A construção do índice para medir a inserção dos estados brasileiros na SIC poderá contribuir para ampliar a compreensão deste movimento no Brasil. Além disso, também poderá sinalizar pontos fortes e fragilidades que podem se constituir subsídio para a formulação de políticas públicas brasileiras voltadas para a consolidação de uma Sociedade da Informação e da Comunicação mais inclusiva, socialmente e digitalmente.

O Manual de Lisboa de 2009 constitui a principal referência fonte de proposta metodológica para mensuração do desenvolvimento da SIC na América Latina, por isso foi o principal instrumento de pesquisa para construção do IISIC-E. O manual foi construído pela Rede Iberoamericana de Indicadores de Ciência e Tecnologia (RICYT) com o intuito de analisar o fenômeno da transição de países latino-americanos para a SIC.

Também são referências importantes as metodologias internacionais voltadas para a mensuração da Sociedade da Informação, as metodologias desenvolvidas pela OCDE, pela Agência Européia de Estatística (União Européia/Eurostat), pelas Nações Unidas, pela Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), por meio do Observatório da Sociedade da Informação para América Latina e Caribe (OSILAC).

Os indicadores que medem o desenvolvimento da Sociedade da Informação e do Conhecimento no mundo não podem ser simplesmente aplicados no Brasil. Os motivos vão desde a falta de dados estatísticos disponíveis até os diferenciais de níveis de inserção, questões importantes no Brasil como o acesso à energia elétrica não são relevantes em países desenvolvidos que já possuem esta infra-estrutura, entre outros aspectos. Assim os indicadores que compõe as dimensões do índice variam de acordo com o contexto. (FJP, 2010)

As experiências brasileiras na mensuração do desenvolvimento da SIC ainda estão em fase inicial. Os índices já desenvolvidos para mensuração da sociedade da informação no Brasil que também contribuíram para a construção do IISIC-E são o Índice Estadual



de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT&I)¹, o Índice Brasileiro de Inovação (IBI)² e o Índice de Evolução da Sociedade da Informação no Brasil (IESIB)³.

O IESIB foi concebido no sentido de se mensurar aspectos sobre a evolução da Sociedade da Informação no Brasil, a partir da estruturação do Programa Brasileiro Sociedade da Informação que foi lançado pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia no ano 2000. Porém este índice não permite comparações desagregadas no nível de estados brasileiros e seu período de referencia trata-se de 2001 a 2004.

Segundo FJP (2010) as iniciativas brasileiras de mensuração da SIC podem ser entendidas como exercícios preliminares, já que ainda não se consolidaram como produtos de informação sistemática e periódica. Assim o IISIC-E preencheria esta lacuna, visto que é um produto de informação que possibilitará analisar as condições que os estados brasileiros possuem para a inserção da SIC.

A construção do IISIC-E iniciou-se a partir da identificação e do estudo das principais metodologias voltadas para a mensuração da Sociedade da Informação, podendo-se citar, dentre as mais relevantes: o Manual de Lisboa e as iniciativas da OCDE, pela União Européia/Eurostat e pelas Nações Unidas, da CEPAL e do OSILAC.

O estudo destas metodologias foi importante para traçar o Estado da Arte na construção de indicadores voltados para mensuração da Sociedade da Informação e do Conhecimento, especialmente na América Latina.

¹ ICT&I: Criação de um índice que permita gerar conhecimento sobre a situação dos Estados brasileiros em termos de Ciência, Tecnologia e Inovação para os sete Estados que integram as regiões Sudeste e Sul do País. Foi desenvolvido pela Prof(a). Elisa Maria Pinto Rocha, sob orientação da Prof(a). Marta Araújo Tavares Ferreira, elaborou a tese Indicadores de CT&I: Mensuração dos Sistemas de CT&I nos Estados Brasileiros, defendida em outubro de 2003 junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (PPGCI).

² IBI: Avalia o grau da capacidade de inovação das empresas, levando em conta os esforços de inovação e os seus resultados, permitindo assim classificar empresas dos vários setores industriais ordenados por intensidade tecnológica. Produto de uma iniciativa editorial da revista Inovação, em parceria com o Instituto Uniemp, o Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências (IGE), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), com o apoio da Fapesp.

³ IESIB: Objetiva mensurar aspectos sobre a evolução da SIC no Brasil a partir da estruturação do Programa Brasileiro Sociedade da Informação de 2000, não permite desagregação por estados ou regiões. Desenvolvido por Evandro Nicomedes Araújo em sua dissertação de mestrado em Administração Pública na Escola de Governo da FJP em 2007, orientado pela Prof(a). Elisa Maria Pinto Rocha.



Segundo Lugones (2002, p.20)⁴ o objetivo desses esforços é

[...] construir as ferramentas de medição adequadas para retratar as modificações desencadeadas pela crescente importância do conhecimento na criação de valor e na convergência das tecnologias da informação, das comunicações e dos conteúdos. (tradução minha)

De acordo com Lugones (2002, p.21), os esforços, iniciativas e metodologias então desenvolvidas podem ser reunidas em três grupos ou correntes principais: (a) constatando a transição, (b) a indústria da informação e (c) avaliação de impactos⁵.

No que diz respeito ao primeiro grupo, Lugones (2002) argumenta que, durante os anos 90, consultorias e empresas do setor de tecnologias da informação e das comunicações (TIC) iniciaram a elaboração de indicadores para medir a transição da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento. Para tanto, desenvolveram métricas que apontavam em que medida um grupo social, país ou setor econômico estava preparado para aproveitar os benefícios eventualmente ocasionados pelas novas tecnologias.

Nesse contexto, surgiram medidas sintéticas (índices) como o Índice Avanço Tecnológico (ITA), elaborado pelo Programa das Nações Unidas de Desenvolvimento (Pnud), o *Information Society Index* (ISI) e o Índice de “brecha digital” do projeto “*Monitoring the Digital Divide*”. Os indicadores da União Européia (programa eEurope de 2000) também podem ser posicionados neste primeiro grupo de metodologias, uma vez que seus objetivos voltam-se, também, para a mensuração do nível de aproveitamento e de difusão das novas tecnologias nos países da União Européia.

Conforme enfatiza Lugones (2002) as metodologias relativas à constatação da transição para a sociedade do conhecimento buscam tornar disponíveis elementos de referência ao desenvolvimento de uma sociedade, economia ou indivíduos em termos de disponibilidade, adoção e aproveitamento que as novas tecnologias da informação e das comunicações fornecem.

⁴ Construir las herramientas de medición adecuadas para reflejar las modificaciones desencadenadas por la creciente importancia del conocimiento en la creación de valor y por la convergencia de las tecnologías de la información, las comunicaciones y los contenidos. (LUGONES et al., 2002, p.20).

⁵ Constatando la transición, la industria de la información e evaluando impactos.

As análises, entretanto, são de caráter apreciativo ou parcial e buscam identificar os atores ou agentes sociais mais adiantados ou atrasados nesse processo de transição. Esses instrumentos e indicadores de constatação da transição para a sociedade da informação podem ser utilizados, também, pelos governos dos países menos desenvolvidos para melhorar o desenho, a execução e a avaliação das políticas que buscam aproveitar as oportunidades da difusão e adaptação das TIC.

O segundo grupo de indicadores – denominado de indústria da informação – desenvolvido, sobretudo, por agências e instituições oficiais de estatísticas – procura atender a necessidade de informação de governos e empresas. Os indicadores se baseiam principalmente na medição do lado da oferta, das indústrias de informação. A demanda por TIC (representada por empresas e usuários das tecnologias da informação e das comunicações) é pouco enfatizada

Conforme se apreende de Lugones (2002), uma das principais limitações associadas ao grupo de indicadores da corrente denominada indústria da informação diz respeito à sua abrangência. Os indicadores correspondem, predominantemente, à mensuração de aspectos relacionados ao crescimento de setores econômicos considerados dinâmicos (como informática, telecomunicações, meios de comunicação e entretenimento). Ademais, a participação do conhecimento como fator produtivo praticamente não é abordada por tal corrente.

O terceiro e último grupo apresentado por Lugones (2002) – avaliação de impactos – embora possua caráter estratégico na construção de indicadores da sociedade do conhecimento, encontra-se ainda pouco desenvolvido, contando com apenas alguns poucos indicadores. Os organismos e as instituições que vêm procurando desenvolver indicadores de impacto da sociedade do conhecimento reconhecem a necessidade de se criar novos marcos teóricos e conceitos para que seja possível formular esta modalidade de indicadores.

Entre as instituições que vêm desenvolvendo esforços no âmbito de indicadores de avaliação de impactos da sociedade do conhecimento, encontram-se: a Oficina de Censos dos Estados Unidos (*US Bureau of Census*, 2001); o grupo de trabalho sobre



indicadores da sociedade da informação da OCDE, em 2002; a Oficina Australiana de Estatísticas, em 2001 e o Grupo Nórdico de Desenvolvimento de Estatísticas sobre a Sociedade da Informação (LUGONES et al., 2002).

Tendo em vista os três agrupamentos principais – constatando a transição, indústria da informação e avaliação de impactos – destacados por Lugones (2002), esta pesquisa se aproxima do primeiro grupo, uma vez que procura caracterizar as condições de inserção dos estados brasileiros no novo padrão tecnológico e produtivo.

Esforços estão sendo feitos para a criação de uma metodologia para analisar o fenômeno da SIC na América Latina através do Manual de Lisboa desenvolvido pela Rede Iberoamericana de Indicadores de Ciência e Tecnologia (RICYT, 2009).

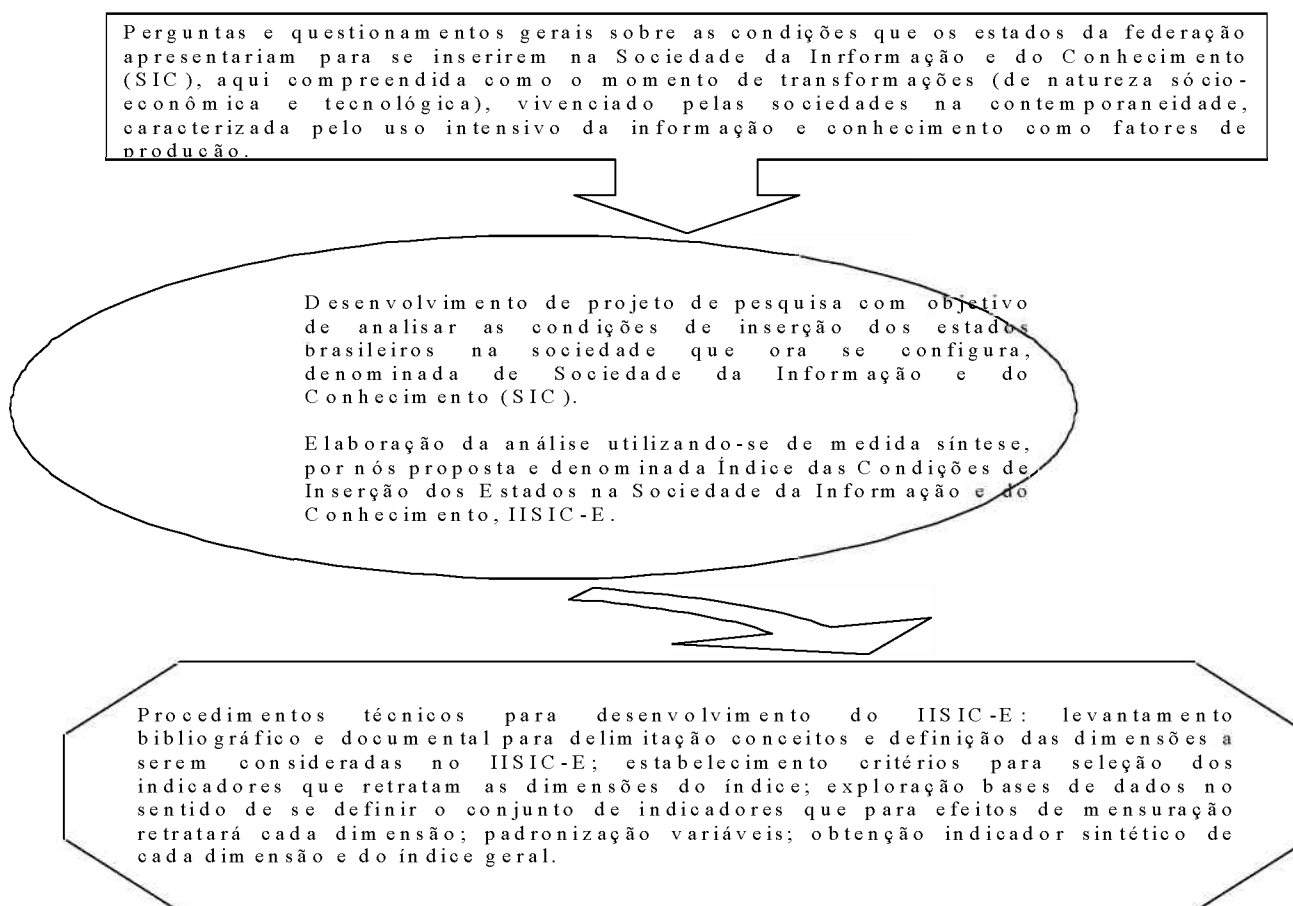
3.1 Modelo Conceitual e Procedimentos Metodológicos para a Construção do IISIC-E

Os procedimentos metodológicos para a construção do IISIC-E se apóiam na revisão da literatura sobre o tema Sociedade da Informação e sobre as metodologias utilizadas para a sua mensuração, tanto nos países desenvolvidos quanto as iniciativas nesse sentido identificadas na América Latina. De modo geral, a estratégia metodológica do estudo é ilustrada na Figura 1.

Alguns aspectos merecem ser destacados na definição das dimensões e dos indicadores que compõem cada dimensão, sendo importante enfatizar o significado das dimensões e dos indicadores que compõem um índice (ou indicador sintético).

As dimensões de um indicador sintético correspondem a elementos teóricos (ou programáticos) extraídos da literatura (categorias ou marcos ordenadores), e devem guardar forte relação com o fenômeno, e nesse sentido, explicitam suas formas de interpretação e abordagem. Ou seja, as dimensões procuram tornar o fenômeno mais claro e objetivo, passível de ser “indicado”. No caso, elas buscam retratar as condições que influenciam a inserção dos estados na SIC. Os indicadores, por sua vez, são valores, variáveis ou medidas utilizadas para operacionalizar e dimensionar as

Figura 1: Ilustração da Estratégia Metodológica



Fonte: elaboração própria.

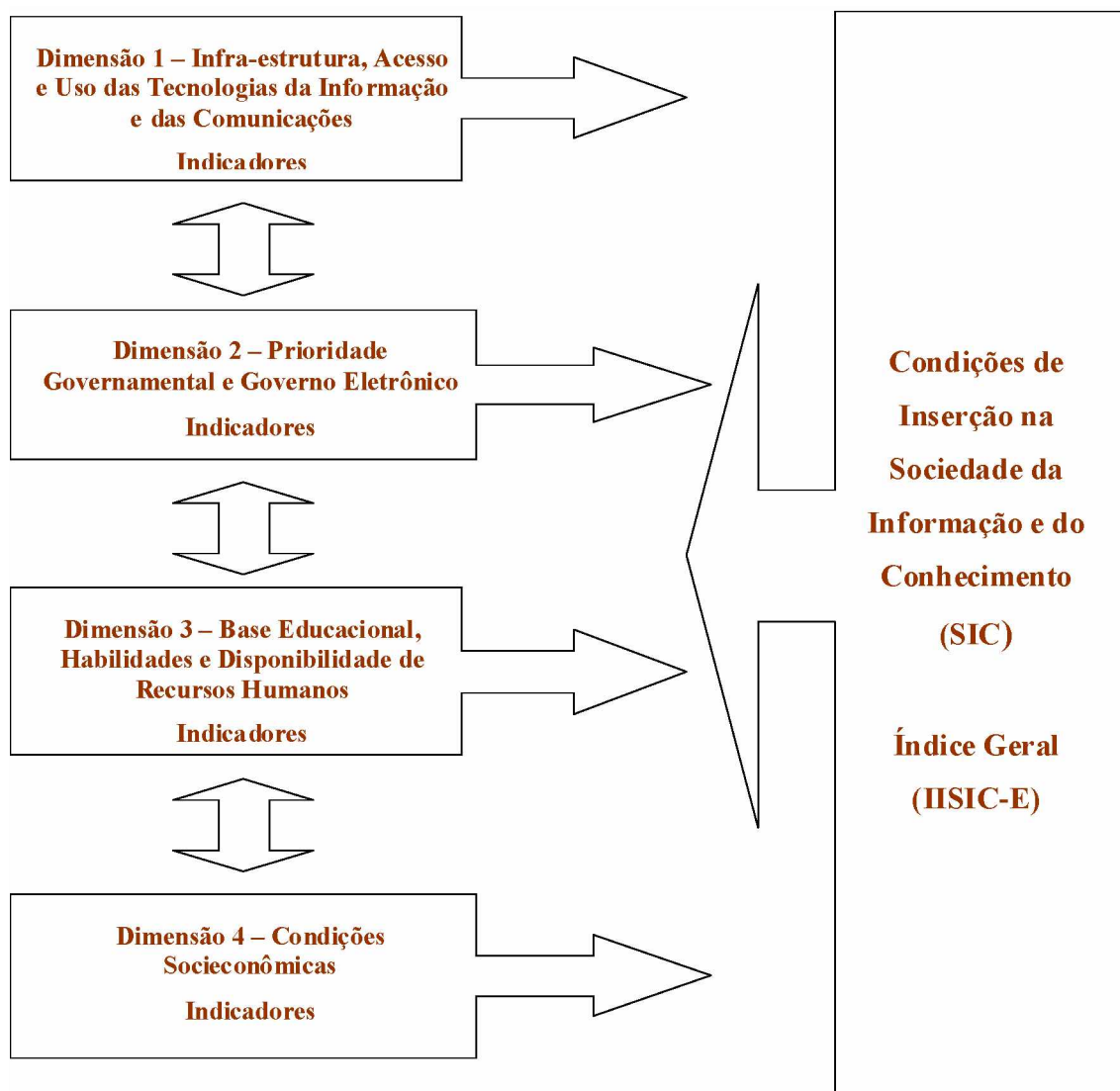
categorias, eles emitem sinais sobre o fenômeno, tornando-o mais perceptível. São obtidos a partir de dados e informações (estatísticas públicas, registros, etc).

Neste contexto, foram então selecionadas quatro (4) dimensões e vinte e nove (29) indicadores para a composição do IISIC-E.

Para a definição das dimensões extraiu-se da literatura quatro marcos ordenadores que procuram retratar fatores relevantes que influenciam a inserção dos estados brasileiros na Sociedade da Informação e do Conhecimento.

A Figura 2 ilustra o modelo conceitual no qual se baseia o IISIC-E. A inserção dos estados na SIC constitui o fenômeno que se pretende analisar. As dimensões representam fatores relevantes que influenciam o processo de inserção dos estados na

Figura 2 - Ilustração do Modelo Conceitual do Índice de Inserção dos Estados Brasileiros na Sociedade da Informação e do Conhecimento (ISIC-E)



Fonte: Elaboração própria.

SIC, atuando assim, como vetores que potencializam ou limitam o processo de inserção. Elas interagem entre si – isto é, as dimensões (fatores) interagem mutuamente – influenciando a configuração do processo de inserção.

Cada dimensão é representada por um conjunto de indicadores, e conforme discutido no Texto para Discussão N.1 (FJP, 2010), a seleção dos indicadores que integram cada dimensão constitui-se aspecto de grande importância para a construção de um indicador sintético ou índice. No âmbito do IISIC-E, os principais critérios que nortearam a seleção dos indicadores foram: validade, desagregabilidade, periodicidade, simplicidade, confiabilidade e forma de acesso aos dados.

Procurou-se selecionar indicadores que retratassem, o mais próximo possível, os aspectos teóricos considerados relevantes no âmbito da dimensão (ou categoria). Ou seja, buscou-se selecionar indicadores válidos para representar a dimensão.

Por força do próprio objetivo do estudo – analisar as condições de inserção dos estados brasileiros na SIC – foram selecionados indicadores passíveis de desagregação por Unidade da Federação (ou seja, disponíveis para os vinte seis estados e o Distrito Federal).

Tendo em vista que a idéia do estudo realizado nesta pesquisa é o cálculo do IISIC-E a cada ano, a partir de 2010, outro importante critério de seleção foi a periodicidade anual dos indicadores. É a periodicidade anual dos dados necessários à obtenção do indicador que irá propiciar monitorar o movimento ou trajetória de inserção dos estados brasileiros na SIC ao longo do tempo.

Conforme se apreende do Texto para Discussão N.1 (FJP, 2010), a simplicidade e a confiabilidade das fontes de dados utilizadas constituem critérios importantes na construção de um indicador sintético. No caso do IISIC-E, foram selecionados indicadores cuja interpretação pudesse ser conceitualmente simples, de fácil comunicabilidade para distintos públicos de interesse.

A confiabilidade das fontes dos dados, a forma de acesso e a descrição da fórmula de cálculo tendem a imprimir maior transparência às medidas síntese. Nesse sentido, para a construção do IISIC-E buscou-se selecionar como fontes dados e estatísticas produzidas por agências e departamentos oficiais, centros e institutos de pesquisa reconhecidos no país, de acesso público e gratuito.

Conforme ilustrado na Figura 2, são quatro as dimensões que compõem o indicador sintético: Infra-estrutura, Acesso e Uso das Tecnologias da Informação e das Comunicações, Prioridade Governamental e Governo Eletrônico, Base Educacional, Habilidades e Disponibilidade de Recursos Humanos para a Sociedade da Informação e do Conhecimento, e Condições Socioeconômicas. Os indicadores correspondentes a cada dimensão também são mostrados na Figura 2.

3.1.1 Descrição das Dimensões e Indicadores

Nesta seção são descritas as dimensões, especificados os indicadores e as fontes dos dados relativas ao IISIC-E, conforme mostrado no Quadro 1. O endereço eletrônico das fontes de dados de cada indicador encontra-se no anexo desta pesquisa.

3.1.1.1 Infra-Estrutura, Acesso e Uso de Tecnologias da Informação e das Comunicações

A consolidação da SIC requer a existência de infra-estrutura tecnológica mínima capaz de habilitar a conexão do cidadão com a rede mundial. Esta dimensão busca retratar em que medida a sociedade possui equipamentos e instrumentos tecnológicos (computador, internet, telefone fixo, celular, conexão banda larga) que possibilitam o acesso à rede mundial.

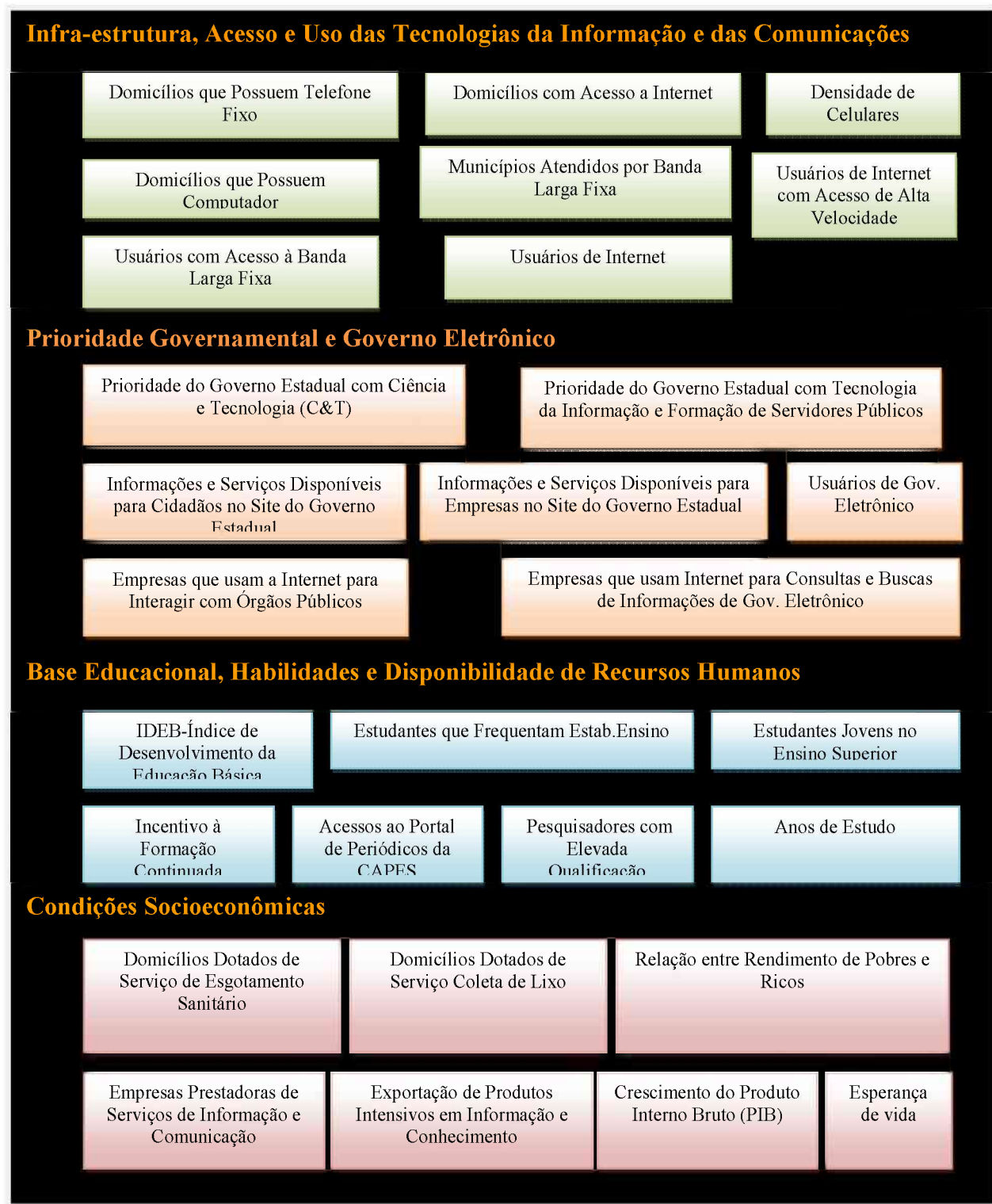
Conforme enfatizado pela OCDE (2007) é importante considerar tanto as tecnologias e equipamentos tradicionais (a exemplo do telefone fixo) como as mais modernas (computador, celular, etc).

Além da dotação de recursos tecnológicos, a Dimensão Infra-Estrutura, Acesso e Uso de Tecnologias da Informação e das Comunicações procura retratar a amplitude de uso da internet nos estados brasileiros (usuários de internet), bem como também, aspectos relacionados à qualidade do acesso à internet, a exemplo da velocidade do acesso.

Embora a eletricidade seja um recurso que possibilita o acesso e uso da internet, ela não foi considerada nesta dimensão. É que as informações disponíveis são relativas à área urbana dos estados, que de modo geral, constitui-se um local já coberto pela energia elétrica.



Figura 3: Estrutura Geral do IISIC-E: Dimensões e Indicadores



Fonte: Elaboração própria.



Quadro 1: Especificação das Dimensões e Indicadores que Compõem o IISIC-E

(continua)

Infra-estrutura, Acesso e Uso das Tecnologias da Informação e das Comunicações				
Indicador	Especificação	Unid.	Ano	Fonte
Domicílios Urbanos que Possuem Telefone Fixo	Percentual dos domicílios particulares urbanos que possuem telefone fixo em relação ao total de domicílios permanentes urbanos	%	2009	IBGE/Sintes e de Indicadores Sociais 2010
Densidade de Celulares	Número de celulares por 100 habitantes	Nº por 100 hab.	2010	TELECO
Domicílios Urbanos que Possuem Computador	Percentual do número de computadores nos domicílios permanentes particulares urbanos que possuem computador em relação ao número total de domicílios permanentes particulares urbanos	%	2009	IBGE/Sintes e de Indicadores Sociais 2010
Domicílios Urbanos com Acesso a Internet	Percentual do número de domicílios permanentes particulares urbanos com acesso à internet em relação ao número total de domicílios permanentes particulares urbanos	%	2009	IBGE/Sintes e de Indicadores Sociais 2010
Usuários de Internet	Percentual do número de indivíduos que alegaram ter acessado a internet nos últimos três (3) meses em relação ao total de indivíduos que alegaram acessar a internet	%	2010	CETIC.BR
Municípios Atendidos por Banda Larga	Percentual do número de municípios que dispõe da tecnologia de Banda Larga Fixa em relação ao número total de municípios	%	2010	TELECO
Usuários com Acesso à Banda Larga	Percentual do número de indivíduos que alegaram ter acessado a internet nos últimos três (3) meses em relação ao total de indivíduos que alegaram acessar a internet.	%	2010	ANATEL
Usuários de Internet com Acesso de Alta Velocidade	Percentual do número de pessoas que possuem acesso a uma velocidade acima de 34 Mbps em relação à população total	%	2010	ANATEL
Prioridade Governamental e Governo Eletrônico				
Indicador	Especificação	Unid.	Ano	Fonte
Prioridade do Governo Estadual com Ciência e Tecnologia (C&T)	Percentual do gasto do estado com a função (área) ciência e tecnologia em relação à receita total obtida pelo estado	%	2009	STN/Base Dados Finbra
Prioridade do Governo Estadual com Tecnologia da Informação e Formação de Servidores Públicos	Soma do gasto de administração do estado com as sub-funções tecnologia da informação e formação de servidores públicos dividido pelo gasto total do estado	%	2009	STN/Base Dados Finbra
Informações e Serviços Disponíveis para Cidadãos no Site	Percentual da quantidade de informações e serviços disponíveis para os cidadãos no site oficial do governo do estado em relação	%	2011	FJP



do Governo Estadual	ao somatório da quantidade de informações e serviços disponíveis para os cidadãos no site oficial dos estados			
Informações e Serviços Disponíveis para Empresas no site do Governo Estadual	Percentual da quantidade de informações e serviços disponíveis para as empresas no site oficial do governo do estado e o somatório da quantidade de informações em relação aos serviços disponíveis para as empresas no site oficial dos estados	%	2011	FJP
Usuários de Governo Eletrônico	Percentual do número de indivíduos que declararam utilizar governo eletrônico nos últimos 12 meses em relação ao total de indivíduos que utilizaram governo eletrônico	%	2010	CETIC.BR
Empresas que usam a Internet para Consultas e Buscas de Informações de Gov. Eletrônico	Percentual do o número de empresas que alegaram consultar e buscar informações de governo eletrônico na internet em relação ao número total de empresas que utilizam a Internet	%	2010	CETIC.BR
Empresas que Usam Internet para Interagir com Órgãos Públicos	Percentual do número de empresas que declararam usar a internet com a finalidade de interagir com órgãos públicos em relação ao número total de empresas que usam a internet.	%	2010	CETIC.BR

Base Educacional, Habilidades e Disponibilidade de Recursos Humanos

Indicador	Especificação	Unid.	Ano	Fonte
IDEB-Índice de Desenvolvimento da Educação Básica	Nota obtida no IDEB relativa ao Ensino Médio	Nº	2009	INEP – IBGE SIS 2010
Estudantes que Frequentam Estabelecimento de Ensino	Percentual do número de pessoas de 18 a 24 anos que frequenta estabelecimento de ensino em relação ao número total de pessoas desta faixa	%	2009	IBGE – SIS 2010
Estudantes Jovens no Ensino Superior	Percentual do número de pessoas com idade de 18 a 24 anos que está cursando ensino superior e o número total de pessoas nesta faixa etária	%	2009	IBGE – SIS 2010
Anos de Estudo	Número médio de anos de estudo da população de 25 anos ou mais de idade	Nº	2009	IBGE – SIS 2010
Incentivo à Formação Continuada	Número de bolsas de estudo concedido pela CAPES e pelo CNPq para cada cem mil (100.000) habitantes	Nº por 100 mil hab.	2010	GEOCAPE S IBGE
Acesso ao Portal de Periódicos CAPES	Número de acessos ao portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por cada cem mil (100.000) habitantes	Nº por 100 mil hab.	2010	GEOCAPE S IBGE
Pesquisadores com Elevada Qualificação	Número pesquisadores doutores por 100 mil habitantes	Nº por 100 mil hab.	2010	GEOCAPE S IBGE



Condições Socioeconômicas				
Indicador	Especificação	Unid.	Ano	Fonte
Domicílios Dotados de Serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual do número de domicílios particulares permanentes urbanos que possuem serviço de esgotamento sanitário em relação ao número total de domicílios particulares permanentes urbanos	%	2009	IBGE – SIS 2010
Domicílios Dotados de Serviço de Coleta de Lixo	Percentual do número de domicílios particulares permanentes urbanos que possuem serviço de coleta de lixo em relação ao número total de domicílios particulares permanentes urbanos	%	2009	IBGE – SIS 2010
Relação entre Rendimento de Pobres e Ricos	Proporção entre o rendimento médio mensal familiar da faixa de renda correspondente aos 40% mais pobres e o rendimento médio mensal familiar dos 10% mais ricos	%	2009	IBGE – SIS 2010
Esperança de Vida	Número médio de anos que um recém-nascido esperaria viver se estivesse sujeito a uma lei de mortalidade observada em determinada população	Nº	2009	IBGE – SIS 2010
Empresas Prestadoras de Serviços de Informação e Comunicação	Percentual da receita bruta das empresas prestadoras de serviços de informação e comunicação em relação à receita bruta total de prestação de serviços de informação e comunicação no Brasil	%	2009	IBGE – PAS 2010
Crescimento do PIB	Número índice de crescimento do PIB no ano de referência em relação ao ano imediatamente anterior	Nº	2008	IBGE/IPEAD ATA
Exportação de Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento (PII&C)	Percentual de participação relativa do valor da exportação de Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento (PII&C) no total do valor da pauta de exportação	%	2010	FJP/MDIC (Aliceweb)

Fonte: Elaboração própria.

Os oito (8) indicadores que procuram retratar a Infra-Estrutura, Acesso e Uso de Tecnologias da Informação e das Comunicações são detalhados a seguir.

1) Domicílios que Possuem Telefone Fixo



Corresponde ao percentual do número de domicílios permanentes particulares urbanos que possuem telefone fixo em relação ao número total de domicílios permanentes particulares urbanos.

A fonte dos dados é a publicação Síntese de Indicadores Sociais de 2010 (SIS 2010/IBE, tabela 3.13) e se referem ao ano de 2009. Originalmente o dado é levantado por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE (PNAD 2009).

A opção pela inclusão do telefone fixo no IISIC-E baseou-se na constatação de que indicadores básicos de acesso e uso de tecnologias são muito importantes para países e regiões em desenvolvimento, por fornecer informações relevantes para a formulação e implementação de políticas públicas (Manual de Lisboa, 2009, p.50).

Nesse sentido, conforme enfatizado no Texto par Discussão N° 1 (FJP, 2010),

(...) no caso latino-americano, (...) os indicadores básicos são úteis para medir lacunas internas, funcionando, também, como ponto de partida para alcançar um conjunto robusto de indicadores no futuro (FJP, 2010, p.66)

Assim, propõe-se a inclusão deste indicador básico neste trabalho pioneiro análise das condições de inserção dos estados brasileiros na SIC, entendendo-se que, com o passar do tempo, ele tenda a perder importância relativa, uma vez que, progressivamente ele irá

2) Densidade de Celulares

Correspondente ao número de celulares por grupo de cem (100) habitantes, o indicador foi extraído do site da TELECO Inteligência em Comunicações e é relativo ao mês de dezembro de 2010.

A disponibilidade desta tecnologia funciona como referência visto que em países e regiões desenvolvidas esta informação tende a ser pouco relevante. No contexto brasileiro de desigualdade regional este indicador sinaliza a disseminação de uma tecnologia com nível de complexidade maior que o telefone fixo.



3) Domicílios que possuem Computador

Corresponde ao percentual do número de computadores nos domicílios permanentes particulares urbanos que possuem computador em relação ao número total de domicílios permanentes particulares urbanos.

A fonte dos dados é a publicação Síntese de Indicadores Sociais de 2010 (SIS 2010/IBGE) e se refere ao ano de 2009. Originalmente o dado é levantado por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE (PNAD 2009).

A existência de computadores nos domicílios retrata avanços na difusão das novas tecnologias da informação e das comunicações, embora a sua existência não implique, necessariamente, em uso por todos os residentes dos domicílios.

4) Domicílios com Acesso à Internet

Corresponde ao percentual do número de domicílios permanentes particulares urbanos com acesso à internet e o número total de domicílios permanentes particulares urbanos.

A fonte dos dados é a publicação Síntese de Indicadores Sociais de 2010, SIS 2010/IBGE (tabela 3.13), e se refere ao ano de 2009. Originalmente o dado é levantado por meio da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE (PNAD 2009).

O Acesso à Internet pode ser considerado parâmetro de grande importância para sinalizar a trajetória de países e regiões na consolidação da SIC, e à medida que o país ou região atinja maiores níveis de inserção na SIC ele se torna uma informação de referência.

Este indicador mostra-se muito relevante para a análise das condições de inserção dos estados brasileiros na Sociedade da Informação e do Conhecimento. Para se ter acesso ao mundo digital não basta possuir o equipamento e a tecnologia disponível; é preciso que eles estejam conectados à rede mundial. A análise comparativa deste indicador entre os estados brasileiros emite sinais sobre o grau de penetração da internet nos estados.

De acordo com o Manual de Lisboa, para efeitos de orientação das políticas públicas voltadas para a Sociedade da Informação, o acesso à internet pode ser considerado de elevada prioridade, frente à disseminação da telefonia móvel e computador (média prioridade), e telefonia fixa (baixa prioridade).

A grandeza do número de domicílios com acesso à internet – ou seja a presença da rede nos domicílios - tende a potencializar a inserção favorável de países e regiões na SIC. A presença da internet no domicílio indica que pelo menos um morador utiliza esta tecnologia.

A frequência de uso e a qualidade do acesso não são captadas por este indicador, mas, em alguma medida, são aspectos retratados pelo indicador “Usuários de Internet”, no primeiro caso, e “Usuários com Acesso à Banda Larga Fixa” e “Usuários de Internet com Acesso a Velocidade Acima de 34 Mbps”, no segundo caso, conforme será visto adiante.

5) Usuários de Internet

Corresponde ao percentual do número de indivíduos que alegaram ter acessado a internet nos últimos três (3) meses em relação ao total de indivíduos que alegaram acessar a internet. Dessa forma, foi incluído um indicador que retrata a frequência de acesso, demonstrando quantos são realmente aqueles que “usam” a internet, considerando que usa “efetivamente” aquele que conectou-se à pelo menos 3 meses.

A fonte destes dados é o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.BR), e se refere ao ano de 2010.

É importante ressaltar que o CETIC.BR disponibiliza este indicador em seu site considerando-se o nível de desagregação em regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Tendo em vista que por seu objetivo, o estudo que ora desenvolvemos requer a desagregação segundo os estados da federação, a informação relativa ao indicador Usuários de Internet foi extraída dos microdados do CETIC.BR, gentilmente cedidos à FJP.

Vale mencionar que o indicador Usuários de Internet possibilita medir o uso da tecnologia em rede, aspecto este que o indicador Domicílios com Acesso à Internet não é capaz de captar. Ambos são importantes para conhecer esta realidade para estados brasileiros no contexto de falta de estudos sobre esta realidade.

Além do grau de penetração da internet, retratado pelo indicador Usuários de Internet, a largura da banda constitui, também, ponto fundamental para uma análise das condições de inserção dos estados na SIC. O indicador relativo ao atendimento por banda larga passa a ser importante principalmente em realidades em que o acesso e uso da internet se aproximam de 100%.

No que se refere à qualidade do acesso à internet, são considerados no IISIC-E três indicadores relativos à velocidade do acesso (Municípios Atendidos por Banda Larga Fixa, Usuários com Acesso à Banda Larga Fixa e Usuários de Internet com Acesso a Velocidade acima de 34 Mbps).

6) Municípios Atendidos por Banda Larga Fixa

Corresponde ao percentual do número de municípios que dispõe da tecnologia de Banda Larga Fixa em relação ao número total de municípios.

São duas as fontes dos dados utilizadas na construção deste indicador: a TELECO Inteligência em Telecomunicações – para o número de municípios cobertos por banda larga – e o IBGE, para o número de municípios.

Os dados produzidos pela TELECO e disponibilizados em seu site possuem periodicidade trimestral e no caso deste indicador, utilizou-se dados relativos ao quarto trimestre de 2010. Quanto ao dado sobre o número de municípios, foi extraído do Censo IBGE 2010 (Tabela 1.1).

Conforme mencionado anteriormente, este indicador emite sinais sobre a disseminação de tecnologia (entre os municípios da UF) que tende a ampliar a qualidade do acesso, apontando para eventuais diferenças existentes entre os estados brasileiros quanto à disseminação do uso da banda larga entre os municípios do estado. Ou seja, ele retrata a possibilidade da população utilizar uma internet de melhor qualidade, uma vez que de

modo geral, a internet de banda larga tende a ser mais rápida e mais barata do que a discada (Manual de Lisboa, 2009). O crescimento do número de municípios da UF atendidos pela tecnologia da banda larga pode potencializar uma inserção favorável do estado na SIC.

Segundo o Manual de Lisboa 2009, a largura de banda juntamente com o número de usuários de internet são considerados pontos de elevada prioridade na formulação de políticas públicas voltadas de apoio à SIC.

A importância deste dado para verificar as condições de inserção dos estados brasileiros na SIC pode ser evidenciada pelo fato de que o acesso à internet não demonstra, por exemplo, as diferenças das velocidades médias de regiões. Assim, este indicador sinaliza a desigualdade digital em termos de qualidade do acesso à rede mundial.

7) Usuários com Acesso à Banda Larga Fixa

Corresponde ao percentual do número de habitantes atendidos por banda larga fixa e o número total de habitantes.

O indicador foi extraído do site na Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), e se refere ao ano de 2010.

Ao retratar a proporção da população da UF atendida por banda larga, este indicador também sinaliza para a qualidade da tecnologia utilizada pela população do estado. o ção da população atendida por banda larga em relação à população da UF, assim demonstrará o uso da tecnologia que é disponível na UF. Assim, será possível tanto perceber o grau de disseminação da tecnologia nas UFs como o uso desta.

Assim, no que diz respeito à tecnologia da banda larga, os indicadores Municípios com Acesso à Banda Larga e Usuários com Acesso à Banda Larga retratam, respectivamente, a difusão de uma moderna tecnologia entre os municípios de cada estado, e o seu uso pela população de cada estado.

A análise conjunta destes dois indicadores possibilita verificar que nem sempre os estados que possuem baixa difusão desta nova tecnologia – representada pela banda larga – não é necessariamente o que apresenta menor proporção da população que a usa.



É possível verificar a necessidade de políticas públicas que levem a tecnologia para alguns estados e políticas que possibilitem o acesso como a redução das tarifas em outros estados.

Dessa forma, a análise poderá verificar problemas em relação à disponibilização desta tecnologia ou em relação ao uso. Estes são dois problemas distintos que demandam políticas públicas diferentes, ambos são cruciais para o desenvolvimento da SIC nos estados brasileiros.

8) Usuários de Internet com Acesso a Velocidade acima de 34 Mbps

Corresponde ao percentual do número de pessoas que possuem acesso a uma velocidade acima de 34 Mbps em relação à população total.

A fonte dos dados é a ANATEL (que também foi fonte do indicador anterior), e considerou-se que a velocidade acima de 34 Mbps corresponderia a uma tecnologia de alta qualidade de acesso.

O Manual de Lisboa recomenda que, na medida do possível, sejam incorporados ao painel de medidas voltadas para a infra-estrutura, acesso e uso das tecnologias da informação e das comunicações, indicadores capazes de retratar países e regiões que utilizam a internet com maior qualidade tecnológica, o tende a influenciar a inserção na SIC.

3.1.1.2 Prioridade Governamental e Governo Eletrônico

Em relação ao governo eletrônico, as tecnologias da informação e das comunicações possuem papel importante em pelo menos três esferas: na informatização das atividades internas aumentando a agilidade no setor público, no processamento de dados e informações relevantes para a gestão e planejamento do estado, e na disponibilização de informações e serviços para os cidadãos (ampliando as possibilidades de interação governo-cidadão e reduzindo custos de prestação dos serviços públicos).

Durante os últimos anos os governos da América Latina têm ampliado os esforços para modernização da administração pública e para aperfeiçoar os mecanismos de



aproximação com o cidadão. Este movimento tem resultado em aumento do uso de novas tecnologias da informação e implementação de políticas de difusão das TIC.

Sob a perspectiva deste estudo, a relação existente entre as condições de inserção dos estados na SIC e o Governo é analisada a partir de dois vetores principais, representados no IISIC pela prioridade governamental e pelo governo eletrônico. De modo geral, a prioridade governamental procura retratar os esforços do governo estadual em termos de investimento público voltado para a promoção do desenvolvimento e consolidação da Sociedade da Informação e do Conhecimento nos estados. A utilização das novas tecnologias da informação e da comunicação no governo, por seu turno, pode ser entendida, em termos amplos, como Governo Eletrônico.

No que diz respeito à prioridade governamental, o atual momento de transformações vivenciado pelas sociedades e aqui denominado Sociedade da Informação e do Conhecimento, tem incentivado os governos dos países a desenvolverem políticas públicas de acesso aos eventuais benefícios (tanto sociais quanto produtivos) provenientes do uso das novas tecnologias. A constatação de que as novas tecnologias se constituem mecanismos que influenciam a participação dos países na economia globalizada tem resultado em crescente preocupação com a formulação e implementação de políticas públicas como meio para desenvolver e consolidar a Sociedade da Informação nos países (CEPAL, 2009, p.301).

Conforme se apreende de FJP (2010), na esfera da política científica e tecnológica, a intervenção do poder público – seja por meio da oferta de financiamento de programas e projetos específicos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), ou pela via da aplicação de recursos para apoiar as atividades científicas e tecnológicas – justifica-se por várias razões, dentre as quais se destacam: afirmação da soberania nacional e domínio tecnológico de setores estratégicos; constituição de uma comunidade científica nacional e de um macro-ambiente favorável; estímulo ao crescimento socioeconômico, por meio das atividades de pesquisa e desenvolvimento; e estímulo ao esforço de pesquisa de empresas pouco propensas ou com poucas condições de inovar (FJP, 2009; RICYT, 2009).



No que diz respeito ao governo eletrônico, as tecnologias da informação e das comunicações exercem papel importante na informatização das atividades internas aumentando a agilidade; no processamento de dados e informações importantes para a gestão e planejamento do estado; nas informações e serviços disponibilizados aos cidadãos, reduzindo o custo; além da possibilidade de interação do governo com o cidadão.

As novas tecnologias funcionam como aparato para a administração pública, podendo ser ferramentas para melhorar a eficiência das atividades do governo, assim como instrumento para auxiliar a interação com o cidadão. Em relação às atividades do governo, as novas tecnologias podem ajudar no planejamento, monitoramento e execução de políticas públicas. Elas também podem auxiliar com a prestação eletrônica de serviços e informações. Ademais as tecnologias podem subsidiar a relação entre o governo e a sociedade com a possibilidade de interação entre Estado e cidadãos.

No caso específico do IISIC-E, os indicadores que compõe a dimensão Prioridade Governamental e Governo Eletrônico buscam captar aspectos associados a dois pontos relevantes para a o desenvolvimento da SIC: (a) o investimento público realizado pelos governos estaduais na área de ciência e tecnologia, e nos segmentos de tecnologia da informação e formação de servidores públicos, segmentos considerados como “em sinergia” com a SIC, conforme se apreende de RICYT (2009). A alocação de recursos públicos nestas áreas apontam para o grau de priorização destes setores para os estados brasileiros; (b) o governo eletrônico, que retrata a utilização das tecnologias pelo governo na sua interação com cidadãos e empresas.

Segundo o Manual de Lisboa 2009, uma outra maneira de agregar os indicadores desta dimensão é dividi-los entre aqueles relacionados à oferta do estado e à procura dos cidadãos e empresas por informações e serviços públicos.

No caso do IISIC-E, os indicadores relacionados aos gastos administrativos do governo estadual com tecnologia da informação e com a formação de servidores públicos procuram, por sua vez, ilustrar o uso das novas tecnologias e a preocupação com a formação de recursos humanos de qualidade para atuação no setor público.



Em síntese, a Dimensão Prioridade Governamental e Governo Eletrônico é composta por sete (7) indicadores que buscam retratar: as prioridades do governo estadual em termos de aplicação de recursos voltados para áreas em sinergia com a SIC, a oferta de informações e serviços para cidadãos e empresas realizada pelo governo estadual por meio de mecanismos de governo eletrônico, bem como aspectos associados à demanda de informações e serviços para cidadãos e empresas exercida por meio de mecanismos de governo eletrônico.

Os sete (7) indicadores que buscam retratar a Dimensão Prioridade Governamental e Governo Eletrônico são detalhados a seguir.

1) Prioridade do Governo Estadual com Ciência & Tecnologia (C&T)

Corresponde ao percentual do gasto do estado com a função (área) ciência e tecnologia em relação à receita total obtida pelo estado.

Os dados utilizados são relativos ao ano 2009 e são disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN), por meio da base de dados denominada Finbra – relatório dos dados e informações de finanças públicas (receitas e despesas) das unidades da federação e dos municípios brasileiros.

O indicador proporciona subsídios para comparar os esforços realizados pelos estados no sentido de ampliar o desenvolvimento científico e tecnológico requerido para uma inserção favorável na SIC.

2) Prioridade do Governo Estadual com Tecnologia da Informação e Formação de Servidores Públicos

Corresponde à soma do gasto de administração do estado com as sub-funções tecnologia da informação e formação de servidores públicos dividido pelo gasto total do estado.

Os dados utilizados são relativos ao ano 2009 e são disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN), por meio da base de dados denominada Finbra – relatório dos dados e informações de finanças públicas (receitas e despesas) das unidades da federação e dos municípios brasileiros.



Segundo o Manual de Lisboa 2009 os indicadores necessários para retratar o acesso, a utilização e a formação de recursos humanos em TIC na administração pública devem sinalizar quanto um governo está empenhado no seu papel de impulsionar a implementação das TIC na construção de um melhor governo.

O indicador Prioridade do Governo Estadual com Tecnologia da Informação e Formação de Servidores Públicos que compõe procura dimensionar qual é a proporção do gasto da administração estadual direcionado para despesas com tecnologias e com a formação de recursos humanos, modalidades de gastos que guardam relação com a busca de maior agilidade e eficiência na administração pública. Ou seja, este percentual sinaliza o quanto o governo do estado encontra-se empenhado em impulsionar o uso das tecnologias da informação e de recursos humanos qualificados para a melhoria dos serviços e produtos prestados pela administração do estado. Assim, o indicador emite sinais sobre qual é a importância que as novas tecnologias e a formação de recursos humanos assumem no contexto da aplicação total de recursos públicos estaduais.

Para a construção do IISIC-E o indicador Informações e Serviços Disponíveis para Cidadãos no Site do Governo Estadual Informações e o indicador Informações e Serviços Disponíveis para Empresas no Site do Governo Estadual, emitem sinais sobre as condições de oferta de informações e serviços no site do governo estadual. Já os indicadores Usuários de Governo Eletrônico, Empresas que usam a Internet para Interagir com Órgãos Públicos e Empresas que usam Internet para Consultas e Buscas de Informações de Governo Eletrônico, procuram dimensionar aspectos relevantes da demanda por informações e serviços de governo eletrônico, pelos cidadãos e empresas.

3) Informações e Serviços Disponíveis para Cidadãos no Site do Governo Estadual

Corresponde ao percentual entre a quantidade de informações e serviços disponíveis para os cidadãos no site oficial do governo do estado em relação ao somatório da quantidade de informações e serviços disponíveis para os cidadãos no site oficial dos estados.

A construção deste indicador baseou-se nos dados gerados no âmbito de levantamento especificamente voltado para essa finalidade, elaborado por pesquisadores que integram



a Equipe Técnica do Projeto, e corresponde ao ano de 2011. Ele busca refletir o lado da oferta de informações e serviços, ou seja, o que o governo do estado disponibiliza em seu site oficial para a busca de informações ou interação com cidadãos.

O levantamento analisou links do Estado no que diz respeito à presença de informações e de serviços para dois públicos-alvo distintos: cidadãos e empresas. A diferenciação entre disponibilização de informação e de serviços de informação é retratada da seguinte forma:

Considera-se consulta de informações o link que apenas oferta conteúdo, sem a necessidade de o internauta interagir ativamente e de o Governo mover sua máquina para atender à solicitação do primeiro. Já interação de serviços é todo link que se caracteriza por estabelecer relação na qual o internauta insere dados, alimentando o sistema, provocando a Administração (Governo) a mover sua máquina. A efetivação do serviço deve ocorrer quando há execução de trabalho ou desempenho de funções ordenadas por outrem, prevendo ação útil aos interesses de alguém (Documento Interno do Levantamento, 2011)

A diferenciação do público alvo envolvendo dois atores (cidadãos e empresas), realizada no âmbito do levantamento específico é uma tendência que se observa na mensuração de e-governo realizada por organismo como a União Européia/Eurostat e CEPAL (OCDE, 2007; LUGONES, 2002, RICYT, 2009).

Os procedimentos metodológicos relativos ao levantamento realizado pelos pesquisadores da Equipe de Projeto da FJP possuem as seguintes características:

(...) a variável “público-alvo”, que pode ter os atributos: Cidadãos; Cidadãos+Empresas/investidores; Cidadãos+Governo; Empresas/investidores; Empresas/investidores+Governo; Cidadãos+Governo+Empresas/investidores; Governo (Documento Interno do Levantamento, 2011).

(...) Muitas das vezes, esse exercício conduz à conclusão de que a informação/serviço não possui público específico, podendo ser, em última medida, de utilidade ou do interesse de cidadãos, empresas/investidores e do próprio Governo. Nesses casos, ou seja, quando o interesse é apenas genericamente indistinto, convencionou-se a registrar o atributo “Cidadãos” como resposta a essa variável. Isso porque os cidadãos, consoante Constituição da República, é que são os destinatários precípuos das normas e das ações estatais.

Restringiu-se às empresas/investidores e ao Governo apenas as informações e serviços clara e especificamente a eles destinados, em franca exclusão dos cidadãos. Mesmo assim, houve casos em que o citado exercício de abstração concluiu que dados *links* eram, efetivamente, destinados a todos os públicos,



merecendo então o atributo “Cidadãos+Governo+Empresas/investidores” (Documento Interno do Levantamento, 2011).

Os dados assim levantados permitem identificar interessantes aspectos relativos aos sites oficiais das unidades da federação, o que, conforme o Manual de Lisboa 2009, possibilita inferências sobre a interação entre o governo, os cidadãos e as empresas, o que pode ampliar a cidadania, de modo geral.

Portanto, ainda no que diz respeito a este indicador, vale lembrar que o governo eletrônico, ou a utilização das TIC pelo governo, cria canais para estreitar a relação governo/sociedade, com a possibilidade de disponibilizar nos sites informações e até serviços.

4) Informações e Serviços Disponíveis para Empresas no Site do Governo Estadual

Corresponde ao percentual da quantidade de informações e serviços disponíveis para as empresas no site oficial do governo do estado em relação ao somatório da quantidade de informações e serviços disponíveis para as empresas no site oficial dos estados.

A exemplo do indicador anterior, e seguindo procedimentos metodológicos semelhantes àqueles realizados para a obtenção do indicador Informações e Serviços Disponíveis para Cidadãos no Site do Governo Estadual, o desenvolvimento do indicador Informações e Serviços Disponíveis para Empresas no Site do Governo Estadual baseou-se, também, nos dados gerados no âmbito de levantamento especificamente voltado para essa finalidade, elaborado por pesquisadores que integram a Equipe Técnica do Projeto, e corresponde ao ano de 2011. Ele busca refletir o lado da oferta de informações e serviços, ou seja, o que o governo do estado disponibiliza em seu site oficial para a busca de informações ou interação com as empresas.

Segundo o Manual de Lisboa 2009 o governo eletrônico é parte da transição para a Sociedade da Informação e o esforço do governo em disponibilizar informações e serviços para empresas utilizando-se das novas tecnologias pode elevar a competitividade e rentabilidade das empresas locais.



O lado da demanda por informações e serviços por meio de mecanismos de governo eletrônico é retratado nos três (3) indicadores seguintes, que também compõem a Dimensão Prioridade Governamental e Governo Eletrônico do IISIC-E.

5) Usuários de Governo Eletrônico

Corresponde ao percentual do número de indivíduos que declararam utilizar governo eletrônico nos últimos 12 meses em relação ao total de indivíduos que utilizaram governo eletrônico.

O indicador, disponibilizado pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (NIC/CETIC.BR), se refere ao ano de 2010, foi extraído dos microdados da Pesquisa TIC Domicílios e TIC Empresas, produzida anualmente pelo CETIC.BR. A FJP e o CETIC.BR estão providenciando acordo técnico e científico para acesso aos microdados da pesquisa TIC Domicílios e Empresas.

Ele busca retratar a demanda dos cidadãos por informações e serviços prestados pela administração pública, ou seja, sinalizam a interação do cidadão com o setor público.

6) Empresas que usam Internet para Consultas e Buscas de Informações de Governo Eletrônico

Corresponde ao percentual do número de empresas que alegaram consultar e buscar informações de governo eletrônico na internet em relação ao número total de empresas que utilizam a Internet.

Assim como o anterior – Usuários de Governo Eletrônico – este indicador também é disponibilizado pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (NIC/CETIC.BR), se refere ao ano de 2010, extraído dos microdados da Pesquisa TIC Domicílios e TIC Empresas, produzida anualmente pelo CETIC.BR.

Em seu levantamento, o CETIC.BR distingue as atividades desenvolvidas na internet com as autoridades públicas em “obter informações sobre organizações do governo” e “interagir com organizações governamentais” (como, por exemplo, fazer pedido e

baixar formulários, preencher e enviar formulários on-line, pagar taxas e impostos governamentais). No caso do indicador aqui utilizado, a informação diz respeito às consultas e busca de informações.

O Manual de Lisboa 2009 enfatiza a necessidade de se diferenciar o uso do governo eletrônico, ou seja, para que a internet está sendo utilizada. A partir deste dado é possível notar a evolução de uma região rumo à Sociedade do Conhecimento visto que a disponibilização de informações e serviços públicos *on line* são condições para se inserir nesta sociedade. Quanto maior o número pessoas que buscam de informações públicas disponíveis na internet, maior o acesso desta região e maior a pressão para que as informações sejam disponibilizadas pela administração pública via TIC.

A OSILAC chama a atenção para a importância dos indicadores relacionados à forma de utilização do governo eletrônico por cidadãos e empresas, e de modo geral, os indicadores Usuários de Governo Eletrônico e Empresas que usam Internet para Consultas e Buscas de Informações de Governo Eletrônico, buscam retratar estes aspectos.

7) Empresas que usam a Internet para Interagir com Órgãos Públicos

Corresponde ao percentual do número de empresas que declararam usar a internet com a finalidade de interagir com órgãos públicos em relação ao número total de empresas que usam a internet.

Assim como os dois anteriores – Usuários de Governo Eletrônico e Empresas que usam Internet para Consultas e Buscas de Informações de Governo Eletrônico – este indicador também é disponibilizado pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (NIC/CETIC.BR). Se refere ao ano de 2010, e foi extraído dos microdados da Pesquisa TIC Domicílios e TIC Empresas, produzida anualmente pelo CETIC.BR.

Este é também um indicador de demanda e se refere à procura das empresas em busca de serviços públicos via internet.

Conforme mencionado já mencionado, o levantamento do CETIC.BR distingue a atividades desenvolvidas na internet com as autoridades públicas em “obter informações sobre organizações do governo” e “interagir com organizações governamentais” (como, por exemplo, fazer pedido e baixar formulários, preencher e enviar formulários on-line, pagar taxas e impostos governamentais). No caso do indicador aqui utilizado, a informação diz respeito às empresas que interagem com órgãos públicos.

3.1.1.3 Base Educacional, Habilidades e Disponibilidade de Recursos Humanos

A educação é reconhecidamente, um dos pilares da sociedade ora em configuração conforme se apreende, dentre outros, do Manual de Lisboa 2009. A educação é uma

“moldura dentro da qual o resto dos agentes e atores sociais tentam aproveitar, da forma mais proveitosa e mais simples possível, as ferramentas para criar e gerir informação, assim como a crescente oferta de bens e serviços intensivos em conhecimento”. (Manual de Lisboa, 2009, p.7)

A base educacional, as habilidades e competências e a existência de recursos humanos qualificados para atuar na sociedade que ora se configura podem ser considerados fatores que influenciam significativamente eventuais benefícios proporcionados pelas novas tecnologias da informação e das comunicações.

Assim, a Dimensão Base Educacional, Habilidades e Disponibilidade de Recursos Humanos compatíveis com os requisitos do momento de transformações tecnológicas e socioeconômicas pelo qual passam as sociedades contemporâneas pode ser considerado uma dimensão ativa para a consolidação de uma efetiva Sociedade da Informação e do Conhecimento.

A estratégia desenvolvida para a inclusão da América Latina na SIC traçada pelo plano denominado eLAC 2010 (Plano para Inclusão da América Latina na Sociedade da Informação e do Conhecimento) possui cinco temas centrais, sendo que a educação e a formação de recursos humanos posiciona-se como tema fundamental deste plano.

Na proposta de indicadores formulada no Manual de Lisboa 2009 figuram como indicadores relacionados a esta dimensão: investimentos na formação educacional da



população, desenvolvimento de competências em novas tecnologias, infra-estrutura da escola, e aplicações das novas tecnologias dentro e fora da sala de aula.

Exemplos de indicadores utilizados pelo ITU – no *Measuring the Information Society 2010* – para medir o nível de capacitação da população são: a taxa bruta de matrícula e a taxa de alfabetização dos países.

Conforme enfatizado por Rocha (2003),

A existência de uma massa crítica que detenha os conhecimentos e as habilidades cognitivas necessárias à manutenção do fluxo de inovações é condição indispensável ao sucesso inovador de um país e ou região. O desenvolvimento socioeconômico deve basear-se, cada vez mais, na mobilização do capital de conhecimentos científicos e técnicos (ROCHA, 2003, p.104).

A contribuição da ciência para a tecnologia e a forte interação que deve existir entre ambas – características associadas à nova sociedade – requer principalmente, a transferência de conhecimento tácito, na pessoa de pesquisadores e de sua capacidade de resolver problemas por intermédio de redes formais e informais em que atuam. Este requisito vai além da transferência de informação codificada, de mais fácil disseminação.

No âmbito dos estados brasileiros, os dados e informações estatísticas disponíveis, de periodicidade anual, acabaram por reduzir o escopo dos indicadores do IISIC-E que compõem a Dimensão Base Educacional, Habilidades e Disponibilidade de Recursos Humanos, se comparados ao conjunto de indicadores sugerido no Manual de Lisboa 2009.

No caso do IISIC-E, os indicadores selecionados para representar a Dimensão Base Educacional, Habilidades e Disponibilidade de Recursos Humanos procuram retratar, em termos gerais: a base educacional da população jovem (Estudantes que Frequentam Estabelecimento de Ensino) e a qualidade da educação da população adulta, e que portanto, já estaria inserida no mercado de trabalho (Anos de Estudo), a disponibilidade de estudantes jovens habilitados a entrar no mercado de trabalho e a qualidade de ensino destes jovens (Estudantes Jovens no Ensino Superior e IDEB-Ensino Médio), a disponibilidade de recursos humanos qualificados para atuar no desenvolvimento da

ciência, tecnologia e inovação, CT&I (Pesquisadores com Elevada Qualificação), e Incentivo à Formação Continuada.

A Dimensão Base Educacional, Habilidades e Disponibilidade de Recursos Humanos é representada no IISIC-E por sete (7) indicadores, detalhados a seguir.

1) Índice de Desenvolvimento do Ensino Básico, IDEB

Corresponde ao resultado da combinação de dois indicadores: (a) pontuação média dos estudantes em exames padronizados ao final de determinada etapa (no caso do indicador usado para efeitos do IISIC-E, é o 3º ano do ensino médio); e (b) taxa média de aprovação dos estudantes do 3º ano do ensino médio.

O IDEB – Ensino Médio é produzido pelo Instituto de Pesquisa Aníbal Teixeira (INEP), órgão oficial vinculado ao Ministério da Educação e responsável pelos dados, estatísticas, pesquisas e estudos na área educacional no Brasil. O Índice foi extraído da publicação Síntese de Indicadores Sociais 2010, do IBGE e se refere a 2009.

O IDEB é calculado a partir da associação de dois conceitos de grande importância para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações. Segundo o INEP, o IDEB é obtido por meio de dados sobre aprovação escolar (disponibilizado no Censo Escolar do Ministério da Educação), e sobre médias de desempenho nas avaliações relativas ao Sistema de Avaliação do Ensino Básico, SAEB (no âmbito das unidades da federação e do País), e à Prova Brasil (no âmbito dos municípios).

O IDEB é o resultado da combinação de dois outros indicadores: a) pontuação média dos estudantes em exames padronizados ao final de determinada etapa do ensino fundamental (4ª e 8ª séries) e 3º ano do ensino médio; e b) taxa média de aprovação dos estudantes da correspondente etapa de ensino. (FERNANDES, 2007, p.16)

Dessa forma, o valor do IDEB depende das notas dos alunos nos exames padronizados (quanto maior as notas, maior o Índice), e da taxa de reprovação (quanto maior a repetência, menor o IDEB).

Ao retratar aspectos associados ao rendimento e reprovação dos alunos do 3º ano, o IDEB-Ensino Fundamental usado na composição do IISIC-E, pode ser interpretado como um indicador da qualidade do ensino da população jovem habilitada a entrar no mercado de trabalho. Valores mais elevados registrados para o IDEB - Ensino Fundamental sinalizariam, então, maior qualidade de ensino dos alunos aptos a integrar a força de trabalho, fatos que influencia ativamente a inserção na SIC.

2) Estudantes que Frequentam Estabelecimento de Ensino

Corresponde ao percentual do número de pessoas de 18 a 24 anos que frequenta estabelecimento de ensino em relação ao número total de pessoas desta faixa.

O dado foi extraído da publicação Síntese de Indicadores Sociais 2010, do IBGE, originalmente produzido pela PNAD, e se refere ao ano de 2009.

Quanto maior o valor do indicador, maior o número de pessoas de 18 a 24 anos que frequenta estabelecimento de ensino, independentemente no nível de ensino.

A partir deste indicador é possível perceber distinções entre os estados brasileiros no que diz respeito à população jovem que frequenta estabelecimento de ensino, independente do nível de ensino.

3) Estudantes Jovens no Ensino Superior

Corresponde ao percentual do número de pessoas com idade de 18 a 24 anos que está cursando ensino superior em relação ao número total de pessoas nesta faixa etária.

O dado foi extraído da publicação Síntese de Indicadores Sociais 2010, do IBGE, originalmente produzido pela PNAD, e se refere ao ano de 2009.

O valor do indicador retrata o percentual da população jovem que consegue alcançar nível de instrução compatível com sua idade. Assim, quanto maior o valor deste indicador, maior o número de jovens que estão cursando ensino superior na idade que se espera, ou seja, logo após o ensino médio.

De acordo com Rocha (2003),



(...) De modo geral, os grandes setores de execução das atividades de pesquisa e desenvolvimento são: estado, empresas, universidades e instituições de ensino superior. (...) No caso dos países de sistema nacional de inovação maduro, uma grande parte dos pesquisadores, cientistas, engenheiros e pessoal qualificado em geral encontra-se engajada com a pesquisa industrial realizada pelas empresas. Já no caso dos países em desenvolvimento, as universidades abrigam o maior contingente de pessoal qualificado, e o Estado executa a maior parte dos programas e projetos de pesquisa. Rocha (2003, p. 106)

Dessa forma, no Brasil, o número de jovens no ensino superior tende a influenciar as inovações tecnológicas produzidas visto que as pesquisas inovadoras se concentram nas universidades.

4) Anos de Estudo

Corresponde ao número médio de anos de estudo da população de 25 anos ou mais de idade.

O dado foi extraído da publicação Síntese de Indicadores Sociais 2010, do IBGE, originalmente produzido pela PNAD, e se refere ao ano de 2009.

A média de anos de estudo da população adulta sinaliza o nível de instrução da população inserida no mercado de trabalho. A educação impacta diretamente na capacidade da população de se beneficiar de eventuais benefícios proporcionados pelo uso das tecnologias da informação e das comunicações, e portanto de se inserir favoravelmente na Sociedade da Informação e do Conhecimento.

A educação é condição necessária para a existência de massa crítica e de habilidades, elementos essenciais à consolidação da Sociedade da Informação e do Conhecimento. Assim, quanto maior o valor do indicador, melhor a condição do estado na inserção na SIC. Quanto maior o valor deste indicador, mais favorável tende a ser a condição de inserção na SIC.

5) Incentivo à Formação Continuada

Corresponde ao número de bolsas de estudo concedido pela CAPES e pelo CNPq por grupo de cem mil (100.000) habitantes.



As bolsas concedidas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CAPES e CNPq) se referem a cursos de mestrado, doutorado, pós-doutorado e PNV's (programa de Pós-Graduação da Marinha do Brasil).

Os dados para compilação deste indicador são extraídos da base de dados GEOCAPES (bolsas concedidas) e do Censo Demográfico 2010, do IBGE (número de habitantes) e se referem ao ano 2010.

Este indicador sinaliza o incentivo proporcionado pelo Governo Federal à formação continuada. O incentivo à formação continuada por meio da concessão de bolsa de estudos de pós-graduação tende a influenciar o grau de diferença existente entre os estados brasileiros no que diz respeito ao apoio de instituições federais à formação continuada em cada unidade da federação. Tendo em vista a forte relação existente entre a disponibilidade relativa de pesquisadores (número de pesquisadores por habitante) e capacidade de inovação tecnológica de países e regiões – conforme apontado, dentre outros, por Rocha (2003), o indicador Concessão de Bolsas de Estudo de Pós-Graduação emite sinais, também, sobre a capacidade inovadora dos estados.

6) Acessos ao Portal de Periódicos da CAPES

Corresponde ao número de acessos ao portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por grupo de cem mil (100.000) habitantes.

Os dados para compilação do indicador são extraídos da base de dados GEOCAPES (número de acessos) e do Censo Demográfico 2010, do IBGE (número de habitantes), e se referem ao ano 2010.

De modo geral, o portal é utilizado para consultas e pesquisas de documentos eletrônicos disponibilizados gratuitamente por instituição do Governo Federal. Há alguns anos, este acesso era possível apenas dentro das Universidades Federais, mas, atualmente pode ser realizado de qualquer local pelo público de interesse (professores, estudantes de programas de doutorado, mestrado, graduação, etc).



O indicador emite sinais sobre a utilização das tecnologias da informação e das comunicações na educação superior. Retrata também, e de alguma forma, o nível de conectividade dos estudantes (principalmente do ensino superior e pós-graduação), por meio eletrônico voltado para o apoio às atividades de pesquisa e ampliação de conhecimentos.

7) Pesquisadores com Elevada Qualificação

Corresponde ao número de doutores por grupo de cem mil (100.000) habitantes.

Os dados para compilação do indicador são extraídos da base de dados GEOCAPES (número de pesquisadores) e do Censo Demográfico 2010, do IBGE (número de habitantes), e se referem ao ano 2010.

Além de retratar a disponibilidade de recursos humanos de elevado nível de qualificação, o indicador Pesquisadores com Elevada Qualificação – assim como o indicador Acessos ao Portal de Periódicos da CAPES, emite sinais sobre o potencial inovador dos estados, em termos de inovação tecnológica.

Segundo Rocha (2003)

A capacidade inovadora de um país, região ou empresa está fortemente associada à capacidade criativa de seu corpo de cientistas e de pesquisadores, para o que contribuem o nível e a qualidade da produção científica e tecnológica. A inovação envolve uma variada gama de procedimentos; e, sobretudo no caso de países ou regiões que não atuam na fronteira do conhecimento científico e tecnológico, ela se traduz em modificações e melhorias incrementais de produtos e processos, que podem se dar de maneira mais formal ou informal.

Portanto, diante da forte relação existente entre a disponibilidade relativa de pesquisadores (número de pesquisadores por habitante) e capacidade de inovação tecnológica de países e regiões, o indicador Pesquisadores com Elevada Qualificação emite sinais, também, sobre o potencial inovador do estado (ROCHA, 2003, p.104).

3.1.1.4 Condições Sócio-Econômicas

O nível de desenvolvimento socioeconômico de determinado país ou região tende a exercer forte influencia na sua inserção na Sociedade da Informação e do



Conhecimento. Embora não sejam suficientes para garantir a consolidação da SIC, as condições socioeconômicas impactam a capacidade dos agentes em usufruir de eventuais benefícios proporcionados pelo atual momento de transformações vivenciado pelas sociedades contemporâneas.

De modo geral, este estudo admite que as condições de infra-estrutura, acesso e uso das tecnologias da informação e das comunicações, a prioridade atribuída pelo governo no que diz respeito à aplicação de recursos voltados para o desenvolvimento da SIC, a base educacional, as habilidades e competências e a disponibilidade de recursos humanos qualificados são fatores que sofrem a influência e são influenciados pelas condições socioeconômicas reunidas pelos estados no sentido de se inserirem favoravelmente na SIC (FJP, 2010).

Assim, por exemplo, a dotação de infra-estrutura tecnológica adequada, capaz de possibilitar o acesso de qualidade e uso das novas tecnologias, é função das condições sociais e econômicas, como também tais condições influenciam a própria dotação de recursos tecnológicos, o acesso e o uso das novas tecnologias. O estabelecimento de prioridades dos investimentos públicos governamentais em segmentos como ciência e tecnologia e inovação, ao mesmo tempo depende das condições socioeconômicas reinantes como também sofre a influencia destas condições. Também no caso da configuração da base educacional e formação de recursos humanos para atuação na nova sociedade, ela simultaneamente, é função das condições sociais e econômicas do estado e influencia esta configuração.

No caso do IISIC-E, a Dimensão Condições Socioeconômicas de determinada unidade da federação é retratada por variáveis tais como: dinamismo da capacidade econômica de produção, importância relativa das empresas prestadoras de serviços de informação, exportação de produtos intensivos em informação e conhecimento, nível de renda da população, relação entre rendimento de pobres e ricos esperança de vida, presença de serviço de esgotamento sanitário e de coleta de lixo nos domicílios.



Assim, em termos gerais a dimensão busca retratar não apenas as condições econômicas como também fatores sociais que influenciam a inserção dos estados na SIC e são por ela influenciados, a exemplo das condições de saúde e ambientais.

A Dimensão Condições Socioeconômicas representada no IISIC-E por sete (7) indicadores, detalhados a seguir.

1) Domicílios Dotados de Serviço de Esgotamento Sanitário

Corresponde ao percentual do número de domicílios urbanos permanentes que possuem esgotamento sanitário em relação ao número total de domicílios urbanos permanentes.

O indicador, originalmente produzido pela PNAD foi extraído da publicação Indicadores Sociais 2010 do IBGE, e se refere ano de 2009.

Assim, em função do dado disponível, o indicador se limita a quantificar domicílios urbanos, valendo lembrar que na área rural a situação de carência é reconhecidamente mais grave: cerca de 96% dos domicílios rurais brasileiros não eram atendidos pela coleta de esgotamento sanitário, em 2003 (IBGE, 2003).

O esgotamento sanitário é uma questão de saúde pública e condição necessária para qualidade de vida da população. A existência de esgotamento sanitário nos domicílios foi considerada pelo IBGE da seguinte forma:

Escoadouro do banheiro ou sanitário de uso dos moradores do domicílio particular permanente classificado, quanto ao tipo, em: rede coletora - quando a canalização das águas servidas ou dos dejetos é ligada a um sistema de coleta que os conduz para o desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não tenha estação de tratamento da matéria esgotada; outro - quando as águas servidas e os dejetos são esgotados para uma fossa séptica ou rudimentar, ou diretamente para uma vala, lago, mar ou outro escoadouro que não se enquadre nos tipos descritos anteriormente. (IBGE 2010-Glossário).

Países como Estados Unidos da América, Canadá e a maior parte dos países europeus já resolveram seus problemas da coleta, tratamento e disposição do esgoto sanitário há muitas décadas - em alguns países, há mais de um século. Atualmente, os investimentos que são feitos nesses países referem-se à ampliação ou modernização dos sistemas já implantados.

No Brasil o almejado crescimento sustentável requer que sejam encaminhadas soluções definitivas para problemas estruturais que, a exemplo da carência de esgotamento, afligem várias parcelas da população.

O indicador Domicílios Dotados de Serviço de Esgotamento Sanitário emite sinais sobre as condições de saúde da população, e quanto maior o seu valor melhor tende a ser a qualidade de vida da população (em função da presença deste serviço básico) influenciando favoravelmente a inserção na SIC.

2) Domicílios Dotados de Serviço de Coleta de Lixo

Corresponde ao percentual do número de domicílios urbanos permanentes que possuem coleta de lixo em relação ao número total de domicílios urbanos permanentes.

Originalmente produzido pela PNAD, o indicador foi extraído da publicação Indicadores Sociais 2010 do IBGE, e se refere ano de 2009.

Como no caso de Domicílios Dotados de Serviço de Esgotamento Sanitário, também o indicador Domicílios Dotados de Serviço de Coleta de Lixo se limita a quantificar os domicílios urbanos, e sua interpretação merece cautela.

O indicador Domicílios Dotados de Serviço de Coleta de Lixo sinaliza aspectos associados às condições de saúde e ambientais, e quanto maior o seu valor, melhor tende a ser a qualidade de vida da população (em função da presença deste serviço básico) influenciando favoravelmente a inserção na SIC.

3) Relação entre Rendimento de Pobres e Ricos

Corresponde à proporção entre o rendimento médio mensal familiar da faixa de renda correspondente aos 40% mais pobres e o rendimento médio mensal familiar dos 10% mais ricos.

Para o rendimento médio destas duas faixas de renda utilizou-se os valores em reais correntes (R\$).

Originalmente produzido pela PNAD, os dados para compilação do indicador foram extraídos da publicação Indicadores Sociais 2010 do IBGE, e se refere ano de 2009.



O indicador Relação entre Rendimento de Pobres e Ricos sinaliza, de alguma forma, a desigualdade de renda existente entre a população mais pobre e a população mais rica, e quanto maior o seu valor menor tende a ser a desigualdade de renda, e em decorrência, maior a chance de inserção favorável na SIC. Em outras palavras, a existência de significativo nível de desigualdade de renda tende a restringir (às faixas de maior rendimento) eventuais benefícios decorrentes da inserção na SIC.

Diante do ainda elevado nível de concentração de renda no Brasil, indicadores que a exemplo do Produto Interno Bruto Per Capita (PIB per Capita) são mais comumente utilizados acabam por apresentarem fortes restrições enquanto sinalizadores das condições sociais da população de um país, região ou estado. Assim, para a construção do IISIC-E optou-se pelo uso de um indicador que buscasse retratar o grau de desigualdade de renda, que entende-se seja mais apropriado para o caso brasileiro.

4) Esperança de Vida

Corresponde ao número médio de anos que um recém-nascido esperaria viver se estivesse sujeito a uma lei de mortalidade observada em determinada população.

A fonte do indicador é a publicação Indicadores Sociais 2010 do IBGE, e se refere ano de 2009.

Segundo o IBGE, a esperança de vida retrata quantos anos um bebê esperaria viver em determinada localidade, ou seja, aponta a expectativa de vida do recém nascido.

A Esperança de Vida pode ser interpretada como um indicador que reflete as condições de vida da população, visto que o seu valor depende dos hábitos de alimentação, das condições de saúde e saneamento, moradia, educação, cultura e lazer da população, bem como dos níveis de violência e criminalidade e de características do meio ambiente em que vive a população.

A Esperança de Vida compõe alguns indicadores sintéticos, a exemplo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e do Índice de Desenvolvimento Social (IDS).



De modo geral, pode-se dizer que as condições de vida de determinada população influenciam a configuração da Sociedade da Informação e o escopo assumido pela última influencia as condições de vida.

Em termos de polaridade, valores elevados obtidos para o indicador Esperança de Vida de determinada unidade da federação retratariam maiores chances de inserção favorável na SIC.

5) Empresas Prestadoras de Serviços de Informação e Comunicação

Corresponde ao percentual da receita bruta das empresas prestadoras de serviços de informação e comunicação da unidade da federação em relação à receita bruta total de prestação de serviços de informação e comunicação no Brasil.

Os serviços de informação e comunicação envolvem as atividades de criação e colocação de produtos de conteúdo de informação em mídias que possibilitem a sua disseminação; a transmissão desses produtos via sinais analógicos ou digitais; e a provisão dos serviços e/ou operação de infraestrutura para transmissão e armazenamento desses produtos (PAS, 2009).

As empresas que atuam na prestação desta modalidade de serviços são classificadas como de telecomunicações, tecnologia da informação, serviços audiovisuais, edição e edição integrada à impressão e agências de notícias, dentre outros serviços de informação (PAS, 2009).

O indicador foi extraído da Pesquisa Anual de Serviços (PAS), produzida pelo IBGE, e se refere ao ano 2009.

O indicador retrata a importância que as empresas de prestação de serviços de informação e comunicação com atuação no estado assumem no conjunto das empresas prestadoras de serviços e comunicação do País. Ou seja, o indicador fornece indícios sobre a participação relativa deste setor de atividade econômica no estado em comparação com o setor no âmbito do Brasil.

Conforme se apreende do Manual de Lisboa 2009, o setor de atividade econômica voltado à prestação de serviços de telecomunicações e informações, de modo geral, constitui base de suporte para a emergência e consolidação da Sociedade da Informação.



O porte e o dinamismo que o setor de empresas prestadoras de serviços de informação e comunicação assume, exerce influencia na configuração da SIC no âmbito de países, regiões e localidades.

Pela inexistência de dados desagregados segundo as unidades da federação e de periodicidade anual, o setor de atividade econômica produtor de equipamentos, instrumentos e aparelhos de tecnologia da informação e das comunicações não é abrangido pelo indicador Empresas Prestadoras de Serviços e Informações que compõe o IISIC-E.

6) Crescimento do Produto Interno Bruto (PIB)

Corresponde ao número índice de crescimento do PIB no ano de referência em relação ao ano imediatamente anterior.

Os dados para compilação do indicador foram extraídos do IBGE. Utilizou-se valores do PIB a preços constantes com ano base 2000, e se referem ao crescimento do PIB em 2008.

O número índice foi obtido da seguinte maneira: $NI_j = 1 * PIB_{2008j} / PIB_{2007j}$, onde,

NI = Número Índice

j = Unidade da Federação

PIB 2008 = Valor do PIB no ano 2008 a preços constantes de 2000 (ano base 2000)

PIB 2007 = Valor do PIB do ano 2007 a preços constantes de 2000 (ano base 2000)

O valor assim obtido corresponde ao crescimento do PIB de 2008 em relação ao PIB de 2007, para cada estado brasileiro.

Quanto maior o indicador Crescimento do PIB, mais acelerado é o ritmo de expansão da produção econômica total, o que aponta melhores chances de inserção favorável na Sociedade da Informação e do Conhecimento. O crescimento econômico tende a exercer influencia sobre a consolidação Sociedade da Informação, uma vez que imprime efeitos multiplicadores positivos nos investimentos em ciência e tecnologia, educação e saúde;



a ampliação da infra-estrutura tecnológica e a aquisição de novas tecnologias pela população, dentre outros impactos favoráveis.

O Produto Interno Bruto é o principal indicador macroeconômico e representa a soma de todos os bens e serviços finais produzidos durante determinado período de tempo. A análise dos valores absolutos do PIB permite inferências sobre o desempenho econômico em termos de porte ou tamanho da economia do país, região ou setor de atividade. A análise da variação dos valores absolutos do PIB sinaliza o ritmo de crescimento econômico, ou em outras palavras, a mensuração variação do PIB entre dois períodos de tempo constitui a forma clássica de identificar o ritmo de expansão econômica.

Por último, é importante ressaltar que por si, o crescimento econômico não significa necessariamente a emergência e a consolidação da SIC. Mas, sim, por meio de seus efeitos multiplicadores, cria condições econômicas para o seu desenvolvimento.

7) Exportação de Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento (PII&C)

Corresponde ao percentual de participação relativa do valor da exportação de Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento (PII&C) em relação ao total do valor da pauta de exportação.

O indicador retrata a importância relativa deste grupo específico de produtos – de elevado valor agregado – no conjunto dos produtos exportados para países estrangeiros. Como os PII&C são caracterizados pelo uso intensivo de informação e conhecimento em seu processo produtivo, eles podem ser considerados como de produtos potencialmente inovadores. Assim, o indicador emite sinais sobre o nível de conteúdo tecnológico inovador incorporado à pauta de exportação.

Os dados para a compilação deste indicador foram extraídos da base de dados denominada ALICEWEB, disponibilizada pelo Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior (MDIC), e se referem a 2010. A unidade de valor dos dados do MDIC é US\$ FOB (*dólares free on board*).



Para a obtenção do indicador Exportação de Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento (PII&C), pesquisadora do Centro de Estatística e Informações da Fundação João Pinheiro (CEI/FJP) elaborou estudo específico no sentido de conceituar e identificar os produtos que comporiam este grupo particular de produtos.

Os procedimentos metodológicos utilizados para elaboração deste estudo envolveram a exploração da base de dados ALICEWEB, além de pesquisa bibliográfica e documental. A relação dos PII&C com o respectivo código da Nomenclatura Comum do MERCOSUL-Sistema Harmonizado (NCM-SH) encontra-se no anexo desta pesquisa.

De acordo com Rocha (2011),

(...) Esta categoria – por nós denominada “Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento”, PII&C – corresponde a um conjunto de produtos de elevado valor agregado, tanto sob o ponto de vista da tecnologia envolvida na sua produção, quanto sob a perspectiva do conteúdo informacional e de conhecimento por eles incorporados.

O grupo PII&C é formado por pelo menos vinte e quatro (24) produtos distribuídos em cinco (5) categorias principais: produtos biotecnológicos voltados para saúde humana e animal, farmacêuticos e químicos; produtos biotecnológicos voltados para agronegócios, meio ambiente e em sinergia; produtos do complexo das tecnologias da informação e das comunicações; produtos da indústria mecânica, elétrica e instrumentos de precisão; e produtos da indústria automotiva, de aviação, ferroviária e naval. (ROCHA, 2011, p.7).

Segundo Rocha (2003, p.108), a forte concorrência internacional requer a contínua incorporação de inovações tecnológicas aos produtos, no sentido de ampliar sua competitividade. Nesse sentido o peso da exportação decorrente da venda de PII&C fornece uma idéia acerca do nível de difusão de inovações no âmbito de empresas que realizam operações de exportação a partir de diferentes países e regiões. Portanto, quanto maior o valor do indicador Exportação de Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento (PII&C) maior seria o conteúdo inovador da pauta e em decorrência, maiores as chances de inserção favorável na SIC.

3.2 Obtenção do IISIC-E

Uma vez coletados e tabulados os valores observados correspondentes aos indicadores representativos de cada dimensão, para os vinte e sete estados da federação, foi montada



uma tabela em Microsoft Excel. Os procedimentos utilizados para o cálculo do IISIC-E envolvem três passos principais, abaixo descritos.

1º) Padronização dos indicadores. Tendo em vista que os valores observados dos indicadores possuem distintas unidades de medida, aplicou-se o método genebrino de padronização das variáveis, conforme fórmula abaixo.

$$I_{ij} = (X_{ijn} - X_{ijmi}) / (X_{ijma} - X_{ijmi})$$

onde:

i se refere a cada um dos 29 indicadores; e j se refere a cada uma das 27 unidades federativas do Brasil

I_{ij} = índice indicador i para o estado j ;

X_{ij} = valor observado do indicador i para o estado j ;

X_{ijmi} = valor mínimo observado do indicador i entre os estados;

X_{ijma} = valor máximo observado do indicador i entre os estados;

Os valores dos indicadores padronizados variam em intervalo entre “zero” (0) e “um” (1), e quanto mais próximo de 1, mais favorável é a posição daquele estado em relação aos outros.

2º) Obtenção dos sub-índices da dimensão. Corresponde ao valor médio dos indicadores padronizados de cada dimensão. Os sub-índices podem servir de parâmetros para a identificação da posição relativa dos estados frente aos demais no que diz respeito a cada dimensão.

$$IS_{uj} = X(I_{ij})$$

onde:

IS_{uj} = indicador sintético da dimensão u para o estado j ;

$X(I_{ij})$ = média dos índices indicadores da dimensão u para o estado j ;



3º) Obtenção do IISIC-E para os estados brasileiros. O índice geral ou indicador sintético para cada estado corresponde ao valor médio dos sub-índices das dimensões, e quanto maior o seu valor, mais favoráveis são as condições de inserção do estado.

O índice geral permite então, ordenar os estados brasileiros quanto às condições de inserção na SIC por eles possuídas. $IISIC-E_j = IS_{uj}/d$

onde:

$IISIC-E_j$ = índice de dimensionamento das condições de inserção do estado j na Sociedade da Informação e do Conhecimento; e

d = número de dimensões.

Assim, os estados que alcançarem o IISIC-E mais próximo de um (1) corresponderiam àqueles que reuniram condições altamente favoráveis para sua inserção no novo padrão tecno-econômico. Aqueles estados cujos valores se aproximem de zero (0) corresponderiam àquelas unidades da federação que reuniram condições muito desfavoráveis de inserção na Sociedade da Informação e do Conhecimento.

Dessa forma, estabeleceu-se quatro classes como parâmetros para a classificação dos estados brasileiros às condições de inserção na SIC, por eles reunidas, o que é mostrado no Quadro a seguir.

Quadro 2: Parâmetros Utilizados na Classificação das Condições de Inserção dos Estados Brasileiros na Sociedade da Informação e do Conhecimento

CATEGORIA	NOME	VALOR DO IISIC-E
A	Estados que reúnem condições de inserção altamente favoráveis	Acima de 0,75
B	Estados que reúnem condições de inserção favoráveis	Entre 0,50 e 0,74
C	Estados que reúnem condições desfavoráveis de inserção	Entre 0,25 e 0,49
D	Estados que reúnem condições muito desfavoráveis para inserção na SIC	Menos de 0,24

Fonte: Elaboração Própria



REFERÊNCIAS

ALICEWEB – Base Eletrônica de Dados de Comércio Exterior Acessada Via Internet

CETIC.br. Site oficial do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação . Disponível em: <http://www.cetic.br/pesquisas-indicadores.htm>.

_____. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e da comunicação no Brasil: TIC Domicílios e TIC Empresas 2010. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2011.

CGEE. Descentralização do fomento à ciência, tecnologia e inovação no Brasil – Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010.

FJP. Análise das Condições de Inserção dos Estados Brasileiros na Sociedade da Informação e do Conhecimento: Proposta Metodológica e Aplicação para as Unidades da Federação. Texto para discussão N.1. Fundação João Pinheiro, 2010.

GUERRA, Maciel e JORDÁN, Valeria. Políticas públicas de Sociedad de La Información en América Latina: ¿una mismo visión?. Santiago de Chile: CEPAL, 2010.

LASTRES, Helena M.M.; ALBAGLI, Sarita. Introdução. In: LASTRES, Helena M. M; ALBAGLI, Sarita (Org.). Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p.7-26.

LUGONES, Gustavo (Org.). *Indicadores de la Sociedad del Conocimiento: aspectos conceptuales y metodológicos. Documento de Trabajo N°2. Centro de Estudios sobre Ciencia-Desarrollo y Educación Superior*. 26 de Novembro de 2002.

Mapa da exclusão digital / Coordenação Marcelo Côrtes Neri. - Rio de Janeiro : FGV/IBRE, CPS, 2003.

MEJÍA, Fernando Rojas. Evolución de los centros de acceso público a las TIC. Santiago de Chile: CEPAL, 2010.

NIC.br. Edição especial de 5 anos das Pesquisas sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil (2005 - 2009). 2010. Disponível em: <http://www.nic.br/>



OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Guide to Measuring the Information Society. Rev. 2007. Working Party on Indicators for the Information Society*. Primeira versão: Novembro de 2005. Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico, 2007.

PAS. Pesquisa Anual de Serviços. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, 2009.

PNAD. Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, 2009.

PERES, Wilson e HILBERT, Martin (Editores).i *La Sociedad de la información en América Latina y el Caribe – Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. Santiago de Chile: CEPAL, 2009.

RICYT. Manual de Lisboa 2009. Orientações para a interpretação dos dados estatísticos disponíveis e para a construção de indicadores referentes à transição da América Latina para a Sociedade da Informação. Lisboa, 2009.

ROCHA, Elisa Maria Pinto da. Indicadores de inovação: uma proposta a partir da perspectiva da informação e do conhecimento. 2003. 264f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação, UFMG, Belo Horizonte, 2003.

_____. Caracterização dos Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento na Pauta de Exportação dos Estados Brasileiros. Relatório de Pesquisa. (Projeto de Pesquisa da FAPEMIG). Belo Horizonte, 2011.

SANTOS, Tânia Steren dos Santos. Do Artesanato intelectual ao contexto virtual: ferramentas metodológicas para a pesquisa social. *Sociologias*. Porto Alegre. Ano 11, nº 21, jan/jun. 2009, p.120-156.

SCANDAR NETO, Wadih João, JANNUZZI, Paulo de Martino & SILVA, Pedro Luis do Nascimento. Sistemas de Indicadores ou Indicadores Sintéticos: do que precisam os gestores de programas sociais? In: XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu- MG, 2008.



SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muskat. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3. ed. rev. e atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.

SIS. Síntese de Indicadores Sociais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, 2009 e 2010.

WARSELFISZ, Júlio J. Mapa das Desigualdades Digitais. Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana, Instituto Sangari, Ministério da Educação. Brasília, 2007.

S



FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
Governo de Minas Gerais

FAPEMIG

Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado de Minas Gerais

ANEXOS



Anexo A – Endereço Eletrônico dos Indicadores que Compõem o IISIC-E

(continua)

Indicador	Unid.	Ano	Endereço Eletrônico
Domicílios Urbanos que Possuem Telefone Fixo	%	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/SIS_2010.pdf
Densidade de Celulares	Nº por 100 hab.	2010	http://www.teleco.com.br/nceluf.asp
Domicílios Urbanos que Possuem Computador	%	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/SIS_2010.pdf
Domicílios Urbanos com Acesso a Internet	%	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/SIS_2010.pdf
Usuários de Internet	%	2010	http://cetic.br/usuarios/tic/2010/rel-int-02.htm
Municípios Atendidos por Banda Larga	%	2010	a) http://www.teleco.com.br/blarga_cobertura.asp b) http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse
Usuários com Acesso à Banda Larga	%	2010	http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=257088&assuntoPublicacao=Dados%20informativos%20-%20Banda%20Larga&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=257088.pdf
Usuários de Internet com Acesso de Alta Velocidade	%	2010	http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=257088&assuntoPublicacao=Dados%20informativos%20-%20Banda%20Larga&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=257088.pdf
Prioridade do Governo Estadual com Ciência e Tecnologia (C&T)	%	2009	http://www.stn.fazenda.gov.br/estados_municipios/
Prioridade do Governo Estadual com Tecnologia da Informação e Formação de Servidores Públicos	%	2009	http://www.stn.fazenda.gov.br/estados_municipios/
Informações e Serviços Disponíveis para Cidadãos no Site do Governo Estadual	%	2011	http://www.fjp.mg.gov
Informações e Serviços Disponíveis para Empresas no site do Governo Estadual	%	2011	http://www.fjp.mg.gov
Usuários de Governo Eletrônico	%	2010	http://cetic.br/usuarios/tic/2010/rel-gov-01.htm
Empresas que usam a Internet para Consultas e Buscas de Informações	%	2010	http://cetic.br/usuarios/tic/2010/rel-gov-01.htm



de Gov. Eletrônico			
Empresas que Usam Internet para Interagir com Órgãos Públicos	%	2010	http://cetic.br/usuarios/tic/2010/rei-gov-01.htm
IDEB-Índice de Desenvolvimento da Educação Básica	Nº	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/default_tab.shtm
Estudantes que Frequentam Estabelecimento de Ensino	%	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/default_tab.shtm
Estudantes Jovens no Ensino Superior	%	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/default_tab.shtm
Anos de Estudo	Nº	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/default_tab.shtm
Incentivo à Formação Continuada	Nº por 100 mil hab.	2010	http://geocapes.capes.gov.br/geocapesds/#app=c501&d a7a-selectedIndex=0&5317-selectedIndex=0&82e1-selectedIndex=0
Acesso ao Portal de Periódicos CAPES	Nº por 100 mil hab.	2010	http://geocapes.capes.gov.br/geocapesds/#app=c501&d a7a-selectedIndex=0&5317-selectedIndex=0&82e1-selectedIndex=0
Pesquisadores com Elevada Qualificação	Nº por 100 mil hab.	2010	http://geocapes.capes.gov.br/geocapesds/#app=c501&d a7a-selectedIndex=0&5317-selectedIndex=0&82e1-selectedIndex=0
Domicílios Dotados de Serviço de Esgotamento Sanitário	%	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/default_tab.shtm
Domicílios Dotados de Serviço de Coleta de Lixo	%	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/default_tab.shtm
Relação entre Rendimento de Pobres e Ricos	Nº	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/default_tab.shtm
Esperança de Vida	Nº	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicisociais2010/default_tab.shtm
Empresas Prestadoras de Serviços de Informação e Comunicação	%	2009	http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioservico/pas/pas2009/default.shtm
Crescimento do PIB	Nº	2008	http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx
Exportação de Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento (PII&C)	%	2010	http://www.fjp.gov.br/index.php/institucional/264-cei

Fonte: Elaboração própria.



Anexo B - Relação dos Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento (PII&C) e Código NCM-SH*

Especificação	Código NCM
Produtos Biotecnológicos voltados para Saúde Humana e Animal-Fármacos-Químicos	
Cavalos e Bovinos Reprodutores Raça Pura	0101.10.10, 0102.10.10 a 0102.10.90
Sêmen e Embriões de Animais	0511.99.10 a 0511.99.20
Válvulas Cardíacas	9021.39.11 a 9021.39.19
Lentes Intraoculares	9021.39.20
Próteses Arteriais-Mamárias-Subst. Membros	9021.39.30 a 9021.39.91
Soro Antiofídico-Outros Soros	3002.10.11 a 3002.10.19
Medicamentos Contendo Insulina, em doses	3004.31.00
Fármacos (1)	30
Produtos Químicos (2)	28 a 38
Produtos Biotecnológicos voltados para Agronegócios-Meio Ambiente-Sinergia	
Soja para Semeadura	1201.00.10
Milho para Semeadura	1005.10.00
Etanol	2207.10.00
Adubos e Fertilizantes	31
Produtos do Complexo das Tecnologias da Informação e das Comunicações	
Impressoras- Máquinas-Aparelhos p/Impressão-Suas Partes	8443.31.11 a 8443.90.90
Máquinas e Equipamentos de Processamento Dados-Automação-Periféricos	8469.00.29 a 8473.50.50
Aparelhos e Equipamentos Telecomunicações-Telefonia Pública-Terminais Portais e Fixos	8517.11.00 a 8517.70.99
Outros Equipamentos e Aparelhos Comunicação-TV-Componentes (3)	8519.50.00 a 8527.19.90, 8527.91.20 a 8529.90.90
Produtos da Indústria Mecânica-Elétrica-Instrumentos de Precisão	
Máquinas e Equipamentos Mecânicos (4)	84
Máquinas e Equipamentos Elétricos (5)	85
Instrumentos Médicos de Ótica e Precisão (6)	90
Aparelhos Raio X p/Diagnóstico Médico-Cirúrgico	9022.14.19
Produtos Ind. Automotiva-Aviação-Ferroviária-Naval	
Aviação-Aeroespacial	88
Equipamentos Ferrovia-Naval	86 e 89
Veículos-Tratores-Ciclos	87
Total Produtos Intensivos em Informação e Conhecimento	

Fonte: ROCHA, 2011.

* Nomenclatura Comum do Mercosul-Sistema Harmonizado.

(1) Exclui Soro Antiofídico-Outros Soros e Medicamentos Contendo Insulina, em doses. (2) Exclui Fármacos, Adubos e Fertilizantes. (3) Componentes incluem cartões inteligentes, discos e fitas magnéticas, etc. (4) Excl. Impressoras-Máquinas-Aparelhos p/Impressão-Suas Partes, e Máquinas e Equipamentos de Processamento de Dados-Automação-Periféricos.

(5) Excl. Aparelhos e Equipamentos Telecomunicações-Telefonia Pública-Terminais Portais e Fixos, e Outros Equipamentos e Aparelhos Comunicação-TV-Componentes (6) Excl. Próteses Arteriais-Mamárias-Subst. Membros, e Aparelhos Raio X p/Diagnóstico Médico-Cirúrgico.