



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

**KALIANE CALDAS DE BRITO MACHADO**

**FATORES CONDICIONANTES DA INTEROPERABILIDADE: UM  
ESTUDO DE CASO EM UNIDADES DA FUNDAÇÃO OSWALDO  
CRUZ**

Salvador  
2012

**KALIANE CALDAS DE BRITO MACHADO**

**FATORES CONDICIONANTES DA INTEROPERABILIDADE: UM  
ESTUDO DE CASO EM UNIDADES DA FUNDAÇÃO OSWALDO  
CRUZ**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Administração do Núcleo de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Ernani Marques dos Santos

Salvador  
2012

Escola de Administração - UFBA

M149 Machado, Kaliane Caldas de Brito

Fatores condicionantes da interoperabilidade: um estudo de caso em unidades da Fundação Oswaldo Cruz / Kaliane Caldas de Brito Machado. - 2012.

128 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Ernani Marques dos Santos.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, 2012.

1. Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz -Salvador (BA) – Estudo de casos. 2. Internet na administração pública. 3. Tecnologia da informação. 4. Padrão de redes de computadores. 5. Sistemas de informação gerencial. I. Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração. II. Santos, Ernani Marques dos. III. Título.

CDD 658.4035

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

KALIANE CALDAS DE BRITO MACHADO

### **FATORES CONDICIONANTES DA INTEROPERABILIDADE: UM ESTUDO DE CASO EM UNIDADES DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Administração do Núcleo de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração

Aprovada em 18/05/2012

#### **Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Ernani Marques dos Santos (orientador)  
NPGA – Universidade Federal da Bahia

---

Prof. Dr. Nicolau Reinhard  
FEA – Universidade de São Paulo

---

Prof. Dr. Sérgio Hage Fialho  
Universidade Salvador

Salvador  
2012

Para Antônio Fagundes (*in memoriam*) e Maria Caldas, pela  
inestimável contribuição na construção de minha história.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família que sempre me apoiou durante esta jornada: Giovanni, meu marido, pelo apoio incondicional, Guilherme, meu filho, pelo sorriso que redobrava minhas energias sempre que o cansaço se fazia presente e Cristina, minha irmã que nunca poupou esforços para tornar a minha vida mais fácil quando as dificuldades apareciam no caminho.

Ao meu orientador, Prof. Ernani Marques, pelas valiosas contribuições e incentivo no andamento deste trabalho.

Ao CPqGM/Fiocruz, por me proporcionar a oportunidade de realizar este curso.

Aos colegas da área de TI, tanto do CPqGM quanto da CGTI que participaram da pesquisa e compartilharam comigo seu conhecimento e visão sobre organização, contribuindo decisivamente na construção deste trabalho. Um agradecimento especial para Eduardo, João, Rui e Misael pelo apoio e incentivo.

Aos professores e funcionários do Núcleo de Pós-Graduação em Administração (NPGA), da UFBA, pelo apoio e disposição para ajudar sempre que solicitados.

Aos colegas de curso que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução desta dissertação.

Muito obrigada!

## RESUMO

MACHADO, Kaliane Caldas de Brito. **Fatores Condicionantes da Interoperabilidade: Um Estudo em Unidades da Fundação Oswaldo Cruz.** Salvador, 2012. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia.

O objetivo desta pesquisa foi identificar os fatores condicionantes de interoperabilidade de Governo Eletrônico existentes em quatro Unidades da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e de que forma estes fatores podem influenciar no processo de adoção da arquitetura de interoperabilidade do Governo Brasileiro (e-PING) nestas Unidades. O método utilizado nesta pesquisa baseia-se na estratégia de estudo de casos múltiplos, com abordagem qualitativa e método dedutivo. O processo de implementação da interoperabilidade foi analisado sob diferentes perspectivas, representado por meio das sete dimensões que compõem o modelo de análise: Arquitetura de Negócios, Governança e Liderança, Gestão Estratégica, Gestão Operacional, Política de Informação, Colaboração Inter-Organizacional e Prontidão Tecnológica. A etapa de coleta de dados envolveu pesquisa bibliográfica e documental, entrevistas semi-estruturadas, questionário *online* e questionário enviado por email, além de observação direta. Para a coleta dos 25 indicadores foi necessário dividir o trabalho em três fases. Na primeira foram encaminhados 11 questionários *online* para os analistas e gerentes das subáreas de TI das Unidades. A seguir foram realizadas as observações diretas e entrevistas semi-estruturadas com 10 dos 11 respondentes da amostra. Com os resultados das duas primeiras etapas foi feita a identificação dos fatores condicionantes da interoperabilidade. A última etapa do trabalho buscou identificar os padrões adotados e recomendados pela e-PING nas Unidades estudadas. Assim, um questionário com um *checklist* contendo esses padrões foi enviado aos coordenadores de TI das Unidades que identificaram quais estão em uso na Unidade. Os resultados obtidos revelaram que, em todas as Unidades pesquisadas, a dimensão mais presente é a Arquitetura de Negócios, ligada a aspectos políticos e organizacionais da interoperabilidade, colocados na literatura como os mais difíceis de serem superados para o estabelecimento da interoperabilidade. A pesquisa identificou também a necessidade de maior interação entre as Unidades da Fiocruz, padronização das ferramentas de TI e estruturas de dados, além da definição de uma política institucional que apóie essas iniciativas de padronização.

**Palavras-chave:** Interoperabilidade. Governo Eletrônico. E-PING.

## ABSTRACT

MACHADO, Kaliane Caldas de Brito. **Conditioning Factors of Interoperability: A Study in units of the Oswaldo Cruz Foundation.** Salvador, 2012. Dissertation (Masters of Administration) – School of Business Administration, Federal University of Bahia.

The objective of this research was to identify the factors that influence the interoperability of Electronic Government in four existing units of the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz) and how these factors can influence the process of adopting the interoperability architecture of the Brazilian Government (e-PING) in these Units. The method used in this study is based on the strategy of multiple case study with qualitative approach and the deductive method. The process of adoption of e-PING has been analyzed from different perspectives, represented by the seven dimensions that comprise the model of analysis: Business Architecture, Governance and Leadership, Strategic Management, Operational Management, Information Policy, Inter-Organizational Collaboration and Technological Readiness. The stage of data collection involved documentary and bibliographical research, semi-structured interviews, online questionnaires and electronic questionnaire, and direct observation. To collect the 25 indicators was necessary to divide the work into three phases. In the first 11 online questionnaires were sent to analysts and managers of sub-areas of IT Units. The following were made direct observations and semi-structured interviews with 10 of 11 respondents in the sample. With the results of the first and two steps was performed to identify the factors for interoperability. The last stage of the study sought to identify the standards adopted and recommended by e-PING on Units studied. Thus, an electronic questionnaire with a checklist containing these standards was sent to the coordinators of the IT Units that identified which are in use in the Unit. The results revealed that in all the units researched, the size is more present the Business Architecture The results revealed that, in all the Units researched, the dimension is more present is the Business Architecture, linked to political and organizational aspects of interoperability, placed in the literature as the most difficult to overcome for the establishment interoperability. The research also identified the need for greater interaction between the Units of Fiocruz, standardization of IT tools and data structures, beyond the definition of an institutional policy to support these initiatives for standardization.

**Keywords:** Interoperability. Electronic Government. e-PING.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Principais aspectos da evolução do desenvolvimento das TICs no setor público.....	27
Figura 2	Estruturas e relacionamento no âmbito do Governo Eletrônico Brasileiro.....	31
Figura 3	Comparação entre e-GIFs – Escopo de Interoperabilidade .....	32
Figura 4	Tipologia da Governança da Interoperabilidade.....	40
Quadro 1	Caracterização dos principais estudos relacionados à interoperabilidade identificados na revisão de literatura.....	40
Figura 5	Modelo de análise das barreiras à adoção da Interoperabilidade.....	42
Quadro 2	39 Fatores-chave para a interoperabilidade em Governo Eletrônico .....	45
Quadro 3	Forças atuantes sobre o fenômeno da interoperabilidade.....	47
Quadro 4	Quadro de Multidimensional de Fatores Condicionantes para a Interoperabilidade de Governo Eletrônico.....	52
Quadro 5	Segmentos da e-PING .....	56
Figura 6	Modelo de Análise da Pesquisa .....	59
Figura 7	Etapas da Pesquisa.....	63
Quadro 6	Indicadores do Modelo de Análise .....	64
Figura 8	Organograma da Fiocruz.....	69
Figura 9	Organograma da Unidade Regional.....	72
Figura 10	Organograma da CGTI .....	79
Figura 11	Médias dos Fatores Condicionantes de Interoperabilidade por Unidade Estudada .....	81
Quadro 7	Indicadores do Modelo de Análise por Unidade .....	94
Quadro 8	Quantidade de especificações da e-PING adotadas nas Unidades .....	96

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACI	Assessoria de Cooperação Internacional
AUDIN	Auditoria Interna
BIO-MANGUINHOS	Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos de Manguinhos
FAR-MANGUINHOS	Instituto de Tecnologia em Fármacos de Manguinhos
BPEL	Business Process Execution Language
BPMN	Business Process Modeling Notation
CCS	Coordenadoria de Comunicação Social
CECAL	Centro de Criação de Animais de Laboratório
CEGE	Comitê Executivo de Governo Eletrônico
CGTI	Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação
CPqAM	Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
CPqGM	Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz
CPqLMD	Centro de Pesquisas Leônidas e Maria Deane
CPqRR	Centro de Pesquisas René Rachou
COBIT	Control Objectives for Information and Related Technology
COC	Casa de Oswaldo Cruz
CRIS	Centro de Relações Internacionais em Saúde
DIPLAN	Diretoria de Planejamento Estratégico
DIRAC	Diretoria de Administração do Campus
DIRAD	Diretoria de Administração
DIREB	Diretoria Regional de Brasília
DIREH	Diretoria de Recursos Humanos
e-GIF	e-Government Interoperability Framework
ENGI	Estrutura Nacional de Governança da Interoperabilidade
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública
EPAN	Rede Européia de Governo Eletrônico em Administração Pública
EPSJV	Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio

e-PING	Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
ICICTI	Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
ICC	Instituto Carlos Chagas
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IFF	Instituto Fernandes Figueira
INCGS	Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IPEC	Centro de Pesquisa Clínica Evandro Chagas
ISO	International Organization for Standardization
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
G2B	Governo para Negócios
G2C	Governo para os Cidadãos
G2G	Governo para Governo
m-PING	Modelo de Maturidade de Adoção da e-PING
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
MGD	Modelo Global de Dados
MDG	Millennium Development Goals
NGP	Nova Gestão Pública
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organizações das Nações Unidas
PDRAE	Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
e-MAG	Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico
e-PMG	Padrão de Metadados do Governo Eletrônico
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática, da Administração Pública Federal
SLTI	Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

TI	Tecnologia da Informação
VCGE	Vocabulário Controlado do Governo Eletrônico
VPAAPS	Vice-Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde
VPEIC	Vice-Presidência de Ensino, Informação e Comunicação
VPGDI	Vice-Presidência de Gestão e Desenvolvimento Institucional
VPPIIS	Vice- Presidência de Produção e Inovação em Saúde
VPPLR	Vice-Presidência de Pesquisa e Laboratórios de Referência
XML	Extensible Markup Language

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
1.1	OBJETO DE ESTUDO .....	18
1.2	O PROBLEMA .....	19
1.3	PRESSUPOSTOS .....	20
1.4	OBJETIVOS .....	21
1.5	JUSTIFICATIVAS .....	21
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	22
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>24</b>
2.1	GOVERNO ELETRÔNICO .....	24
2.2	INTEROPERABILIDADE .....	33
2.3	DIMENSÕES DA INTEROPERABILIDADE .....	35
2.4	BENEFÍCIOS E BARREIRAS RELACIONADAS À INTEROPERABILIDADE .....	41
2.5	FATORES CONDICIONANTES DE INTEROPERABILIDADE DE GOVERNO ELETRÔNICO .....	49
2.6	A ARQUITETURA E-PING .....	54
2.7	MODELO DE ANÁLISE .....	57
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>60</b>
3.1	ESTRATÉGIA DE PESQUISA .....	60
3.2	DELIMITAÇÃO DO CAMPO DA PESQUISA .....	63
3.3	DIMENSÕES DE ANÁLISE .....	64
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO: A FIOCRUZ</b> .....	<b>67</b>
4.1	A UNIDADE REGIONAL .....	71
4.2	AS UNIDADES DO RIO DE JANEIRO .....	73
4.3	A TI NA FIOCRUZ .....	75
<b>5</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	<b>80</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>100</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>103</b>

<b>APÊNDICES.....</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO ONLINE.....</b>	<b>111</b>
<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA .....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO.....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE D – RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO ONLINE.....</b>	<b>125</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Seguindo o movimento mundial de reforma do Estado, foram introduzidos no Brasil, em meados dos anos 1990, os princípios preconizados pelo Novo Gerencialismo, ou Nova Gestão Pública (NGP) que, dentre outras coisas, teve o propósito de criar as condições necessárias para que a máquina do Estado operasse de maneira mais eficiente, prestando melhores serviços para a sociedade, com transparência e controle social. Ao mesmo tempo, a gestão pública foi influenciada pela globalização econômica, pelas ligações em rede entre indivíduos e organizações e pelo paradigma da Sociedade da Informação (BARBOSA, 2008; SOARES, 2009). Assim, o desenvolvimento do Governo Eletrônico passou a ser uma das prioridades dos governos em todo o mundo sendo as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) o instrumento primordial para a sua concretização.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) define Governo Eletrônico como o “uso das tecnologias de informação e comunicação, em particular a Internet, enquanto ferramenta para levar a um melhor governo.” (ORGANISATION..., 2003, p.11, tradução nossa). No entanto, o êxito das estratégias de implementação do Governo Eletrônico depende, dentre outras coisas, da criação de uma infraestrutura capaz de suportar a troca de informações entre os mais diversos sistemas, desenvolvidos de forma independente e, normalmente, sem a preocupação com a troca de informações. Essa fragmentação dos sistemas de informação de governo se deve, em grande medida, às “ilhas tecnológicas” criadas à época da reforma administrativa, quando o uso das TICs foi intensificado visando mais a automatização de tarefas (foco nos custos e na eficiência) do que a melhoria dos serviços prestados ao cidadão.

Nesse contexto, a interoperabilidade emerge como um requisito fundamental para as estratégias de implementação do Governo Eletrônico uma vez que sua adoção é considerada a base para que haja interação entre os diferentes órgãos do governo. De maneira simplificada, a interoperabilidade pode ser entendida como a capacidade de diversos sistemas e organizações de trabalharem em conjunto (interoperar) de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente (BRASIL..., 2011). Esse conceito não compreende apenas troca de dados, conforme nos lembram Santos e Reinhard (2010b). Para estes autores, significa também a

reorganização de processos de trabalho, compatibilidade de significado dos dados e compartilhamento de informações a fim de possibilitar a prestação dos serviços eletrônicos de forma transparente para os usuários. Dessa forma, para se alcançar a interoperabilidade, é necessário um desejo de transformação e de cooperação dos vários órgãos do governo envolvidos no processo.

Landsbergen e Wolken (2001) enumeram alguns dos benefícios da interoperabilidade. Segundo eles, além de viabilizar a troca de informações entre diferentes sistemas, ela pode levar à redução de custos, uma vez que evitaria a necessidade da implementação de mecanismos de integração entre sistemas não preparados para o intercâmbio de dados, reduz a dependência de fornecedores únicos, dando ao governo mais opções e poder de barganha para efetuar suas aquisições e fornece mais agilidade ao processo de tomada de decisão, uma vez que os gestores poderão compilar com maior rapidez dados de diferentes órgãos sem a necessidade de fazer conversões prévias. Além disso, a interoperabilidade é a base para a oferta de serviços de governo através de um único ponto de acesso, de modo a reduzir a quantidade de tempo e esforço exigidos dos cidadãos para o atendimento a suas demandas.

Nos últimos anos, muitos países publicaram suas diretrizes de padronização, as chamadas *e-Government Interoperability Framework* (e-GIFs) – arquitetura de interoperabilidade de Governo Eletrônico. A arquitetura brasileira foi lançada em 2004 com o nome de Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (e-PING), documento que define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da TIC no Governo Federal, estabelecendo as condições de interação com todas as esferas de governo e com a sociedade em geral (BRASIL, 2010). Em 2005, a adoção da e-PING passou a ser obrigatória para todo o Poder Executivo Federal. No entanto, uma pesquisa realizada pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), ligada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), junto a 66 órgãos da Administração direta e indireta do Poder Executivo Federal, no ano de 2007, constatou-se que mais de 60% dos gestores não adotavam ou não sabiam informar se a e-PING era adotada nos órgãos onde eles trabalhavam.

Embora seja senso comum a percepção da necessidade de padrões para o estabelecimento de um Governo Eletrônico efetivo, sua implementação não ocorre facilmente



em função de vários fatores tais como, tecnologias incompatíveis, interesses particulares de cada órgão, padrões profissionais dominantes, influências externas sobre os decisores e nível de poder de decisão do órgão (SANTOS, 2010). Para a Comissão da Comunidade Européia, a mudança de processos e cultura numa organização exige tempo já que poderão se passar vários anos até que o investimento combinado em TIC, organização e qualificações possa produzir todos os benefícios esperados (EUROPEAN..., 2003, p.26).

No Brasil, apesar dos perceptíveis avanços, como o Portal da Transparência, o portal Compranet, Receitanet e outros serviços oferecidos via internet, do ponto de vista do cidadão, os órgãos do governo continuam a operar de forma muito fragmentada, obrigando-o a interagir com diferentes agências a fim de ter suas solicitações atendidas. Malinauskienė (2010) afirma que a interoperabilidade começa dentro da organização do setor público, com a capacidade de suas próprias subdivisões efetivamente interagirem umas com as outras para depois se estenderem para fora dos limites organizacionais, em colaboração com outras instituições a nível nacional, bem como a nível internacional. No caso do Governo Brasileiro, é possível identificar instituições que, mesmo tendo estrutura hierárquica única, atuam de forma fragmentada quando se leva em conta o desenvolvimento de sistemas e o processo de troca de informações, como é o caso da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que serviu de base para este estudo.

Alguns autores (CIMANDER; KUBICEK, 2008; CRESSWELL, *et al.*, 2005; HELMANN, 2010; PARDO; NAM; BURKE, 2011; SANTOS; REINHARD, 2010a; SCHOOL; KLISCHEWSKI, 2007; SOARES; AMARAL, 2011) destacam a complexidade das questões que envolvem a interoperabilidade entre sistemas de informação de Governo Eletrônico, salientando aspectos legais, organizacionais e técnicos que, se não bem compreendidos, representam restrições que podem levar os projetos ao fracasso. Além disso, a interoperabilidade é cada vez mais reconhecida como um conjunto de capacidades políticas, gerenciais e tecnológicas necessárias para o êxito das iniciativas de redes de compartilhamento de informações entre organizações (PARDO; NAM; BURKE, 2011). Corroborando com esta visão, Tambouris *et al.* (2007) identificaram os chamados fatores-chave de sucesso da interoperabilidade e os classificaram em quatro categorias, que incluem, além dos aspectos técnicos e semânticos (compatibilidade de significado dos dados), aspectos

organizacionais e de governança da interoperabilidade, sendo que esta última engloba aspectos políticos, legais, gerenciais e econômicos.

Cresswell *et al.* (2005) consideram que a complexidade das iniciativas de compartilhamento de informações e a mudança da natureza e evolução das necessidades de tecnologias de informação sugerem repetidas avaliações ao longo destas iniciativas. Dessa forma, novas capacidades e problemas podem ser identificados, assim como planos de ação pode ser refinados à luz destas novas exigências e recursos identificados. Eles desenvolveram um modelo de avaliação das capacidades dinâmicas de interoperabilidade que foi projetado para facilitar a discussão dentro das organizações individuais, bem como entre as organizações envolvidas na iniciativa de compartilhamento de informações.

Por meio da adaptação do modelo de avaliação proposto por Cresswell *et al.* (2005), bem como da teoria dos demais autores citados nesta pesquisa, foram estudados os principais fatores condicionantes da interoperabilidade em Governo Eletrônico em quatro Unidades da Fiocruz: Uma Unidade técnico-científica, localizada fora do estado do Rio de Janeiro, e outras três Unidades localizadas na cidade do Rio de Janeiro. Foi investigado também o processo de adoção da arquitetura e-PING nestas Unidades. Neste trabalho, entende-se por Unidade da Fiocruz uma instância da organização que atua sobre determinada missão técnico-científica, técnico-administrativa ou de apoio às Unidades técnico-científicas, com um espaço político-administrativo circunscrito, mas ligadas à Presidência, que se configura como gestora das atividades das Unidades (FUNDAÇÃO..., 2010; MARQUES, 2011).

## 1.1 OBJETO DE ESTUDO

O objeto de estudo desta pesquisa foi o processo de implementação da interoperabilidade em quatro Unidades da Fiocruz.

A Fiocruz é uma fundação pública de direito público ligada ao Ministério da Saúde. A organização, cuja sede está localizada na capital do Rio de Janeiro, conta com

dezesesseis Unidades técnico-científicas, distribuídas da seguinte forma: dez localizadas no estado do Rio de Janeiro, uma localizada em Maputo, capital de Moçambique e outras cinco, também chamadas de Unidades regionais, localizadas nos estados da Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Paraná e Amazonas. Há também quatro Unidades técnico-administrativas, distribuídas em quatro diretorias, e uma Unidade técnica de apoio, todas localizadas no campus de Manguinhos, no Rio de Janeiro.

As Unidades técnico-científicas, também chamadas de institutos, têm suas áreas de Tecnologia da Informação (TI) geridas de maneira descentralizada e autônoma. Já as Unidades técnico-administrativas e de Unidade técnica de apoio são ligadas à Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação (CGTI), responsável por toda a gestão e operacionalização das TIs no âmbito da Presidência da Fiocruz e de suas Unidades de apoio. Apesar de a CGTI se propor a promover a construção de políticas institucionais, o que se observa na prática é que não existe uma instância gestora da TI para toda a Fiocruz, sendo a CGTI uma instância que apenas recomenda e orienta algumas diretrizes de TI nas demais Unidades. Dessa forma, as Unidades não ligadas à CGTI desenvolvem seus projetos e constroem sua própria infraestrutura de TI, em alguns casos, sem levar em consideração a possibilidade de interação entre seus sistemas de informação com os sistemas de outras Unidades. Esse cenário pode, em alguma medida, contribuir para o estabelecimento de barreiras ao processo de implementação da interoperabilidade nas Unidades da Fiocruz

## 1.2 O PROBLEMA

Considerando a interoperabilidade um fenômeno multidimensional, por envolver aspectos técnicos e não técnicos, dinâmico, pela necessidade de atualização tanto dos padrões quanto da adaptação dos mesmos aos processos de negócio e sociotécnico, no qual diferentes fatores interferem em sua adoção, este estudo pretendeu responder à seguinte pergunta de partida: *quais os fatores condicionantes da interoperabilidade presentes em quatro Unidades da Fiocruz e de que forma estes fatores podem influenciar o processo de adoção da arquitetura e-PING nestas Unidades?*

O escopo da pesquisa se limitou a uma Unidade técnico-científica, localizada fora do estado do Rio de Janeiro, e as outras três Unidades localizadas no Rio de Janeiro em função de alguns aspectos. Um deles é contemplar Unidades de porte diferentes, mas que mantivessem, em alguma medida, um processo contínuo de troca de informações. Outro aspecto considerado foi a distância da sede, por isso foi incluída na pesquisa uma Unidade regional e três Unidades no Rio de Janeiro, mais próximas das instâncias mais altas da administração da Fiocruz. Além disso, considerou-se a estrutura organizacional da área de TI das Unidades, por isso, foram incluídas no estudo três Unidades ligadas à CGTI, coordenação que possui uma estrutura de TI subdividida em seis gerências, que se ocupam do planejamento e gestão enquanto que outra equipe se dedica às questões operacionais. Esta estrutura contrasta com a estrutura de TI da Unidade Regional escolhida para o estudo já que sua estrutura administrativa está subdividida em três subáreas nas quais o pessoal operacional é praticamente o mesmo que faz a gestão e planejamento das mesmas.

### 1.3 PRESSUPOSTOS

Com base na revisão de literatura, que destaca os aspectos tecnológicos da interoperabilidade como sendo mais fáceis de serem implementados do que os aspectos organizacionais, e, levando em conta a proximidade das Unidades dos centros de decisão da organização, bem como a atual estrutura organizacional das áreas de TI destas Unidades, para a condução deste trabalho, a pesquisa partiu dos seguintes pressupostos:

- a) Existe maior frequência de fatores condicionantes de interoperabilidade de ordem tecnológica;
- b) O conjunto de fatores condicionantes de interoperabilidade presentes no contexto da Unidade Regional limita a adoção da arquitetura e-PING nesta Unidade;
- c) O conjunto de fatores condicionantes de interoperabilidade presentes no contexto das Unidades ligadas à CGTI favorece a adoção da arquitetura e-PING nesta Unidade;

## 1.4 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi identificar os fatores condicionantes de interoperabilidade de Governo Eletrônico existentes em quatro Unidades da Fiocruz e de que forma estes fatores podem influenciar no processo de adoção da arquitetura e-PING nestas Unidades.

Para alcançar este objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar os fatores condicionantes da interoperabilidade nas Unidades pesquisadas;
- b) Identificar a natureza dos fatores condicionantes da interoperabilidade nas Unidades pesquisadas;
- c) Identificar o nível de adoção dos padrões especificados como adotados e recomendados pela arquitetura e-PING nas Unidades pesquisadas;
- d) Investigar de que forma os fatores condicionantes influenciam o processo de adoção da arquitetura e-PING;
- e) Identificar quais fatores precisam ser potencializados como forma de aumentar os níveis de interoperabilidade nas as Unidades pesquisadas.

## 1.5 JUSTIFICATIVAS

Sendo o processo de implementação da interoperabilidade um fenômeno que não ocorre tão facilmente, em função da complexidade de forças e agentes envolvidos, é de fundamental importância desenvolvimento de modelos que auxiliem na compreensão dos fatores envolvidos nesse processo. Por contribuir para a validação de um modelo de avaliação das capacidades de interoperabilidade, utilizado neste estudo de caso, esta pesquisa ganha relevância teórica que a justifica. Como a interoperabilidade é amplamente reconhecida na literatura como um fator fundamental para o êxito dos projetos ligados às estratégias de Governo Eletrônico, entende-se que, munidos de melhor conhecimento sobre o fenômeno em estudo, os responsáveis pela condução de projetos de interoperabilidade e pelo

desenvolvimento de iniciativas que visem à criação de condições mais favoráveis para o desenvolvimento desses projetos, consigam elevar os níveis de interoperabilidade na Administração Pública. Além disso, as pressões sociais existentes para a criação de uma Administração Pública mais transparente e próxima ao cidadão, frente ao número reduzido de trabalhos científicos que fazem uma relação entre os fatores condicionantes da interoperabilidade com a adoção da e-PING em uma organização da Administração Pública Brasileira, dão ao trabalho relevância que justifica esta pesquisa de mestrado.

A relevância prática do tema em estudo está relacionada ao atendimento, por parte da Fiocruz, de demandas institucionais de aderência aos padrões de TI adotados e recomendados pelo Governo Federal. Além disso, na medida em que as ações voltadas para a interoperabilidade representam ganhos de custo, eficiência e melhoria de processos internos, é de fundamental importância o entendimento dos fatores que podem levar ao êxito dessas ações. O estudo pode revelar quais fatores condicionantes são mais presentes e quais necessitam de ser potencializados, bem como a influência dos mesmos no processo de adoção da e-PING.

Para a autora, a pesquisa foi oportuna por ampliar os conhecimentos relacionados à gestão, melhorando o olhar sobre o tema, não se restringindo ao viés tecnicista, muitas vezes predominante no exercício da atividade profissional em função, inclusive, da sua formação educacional – especialista em redes de computadores. Assim, será possível contribuir de forma mais efetiva para a construção de soluções institucionais que envolvam o tema em estudo já que a autora faz parte do corpo de servidores da Fiocruz.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Fazem parte da estrutura desta dissertação, além desta Introdução, um capítulo que contempla o Referencial Teórico selecionado da revisão de literatura no qual se buscou discutir os aspectos e conceitos ligados ao Governo Eletrônico, Interoperabilidade e arquitetura e-PING e que serviram de base para a escolha do modelo de análise utilizado neste estudo. O capítulo 3 descreve a Metodologia utilizada bem como os critérios que justificam

sua escolha. A seguir, o Capítulo 4 traz uma visão geral sobre as Unidades investigadas no estudo de caso. Neste capítulo estão as características gerais da organização estudada, com destaque para as Unidades envolvidas no estudo de caso. O capítulo apresenta ainda os aspectos da estrutura de TI da Fiocruz que ajudarão a subsidiar as discussões do capítulo seguinte: Análise e Discussão dos Dados que apresenta os dados coletados cuja análise foi feita por dimensão a fim de se testar os pressupostos da pesquisa. O Capítulo 6 traz as Considerações Finais no qual são verificados se objetivos propostos no capítulo de Introdução foram cumpridos trazendo também as limitações do estudo e propostas para estudos futuros. Ao final são apresentadas as Referências e Apêndices.

## 2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta uma revisão bibliográfica abrangendo os temas centrais da literatura associada a interoperabilidade em Governo Eletrônico da qual foram retirados os conceitos chave que orientam esta pesquisa: Governo Eletrônico, interoperabilidade, bem como suas dimensões, barreiras, fatores-chave de sucesso e fatores condicionantes, além da arquitetura e-PING.

### 2.1 GOVERNO ELETRÔNICO

O fenômeno mundial, conhecido como reforma do Estado, ocorrido após a crise do setor público na década de 70, de natureza preponderantemente fiscal, acabou por assumir novos contornos no final da década de 80, com a disseminação de princípios e conceitos preconizados pela Nova Gestão Pública (BARBOSA, 2008). Segundo Costa (2010), a Nova Gestão Pública (NGP) baseou-se em um receituário cujas medidas são classificadas em duas tipologias: reformas estruturais e as novas práticas gerenciais. Estas práticas surgem como uma alternativa ao modelo burocrático, baseando-se em princípios gerenciais voltados a resultados, eficiência, governança e orientação da gestão pública para práticas de mercado (DINIZ *et al.* 2009, p.26).

No Brasil, a cultura da NGP ganhou força na segunda metade dos anos 1990, no governo do então presidente Fernando Henrique Cardoso que, em seu segundo mandato implantou o Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PDRAE), com o objetivo de criar as condições para a “reconstrução da administração pública em bases modernas e racionais” (BRASIL, 1995, p.6). Para Barbosa (2008, p.17), “o excesso de regras e de burocracia fazia a administração pública perder de vista a noção de desempenho”. Um dos resultados das práticas contratualistas da NGP é a chamada “agencialização” balizada sob a necessidade de repartição do setor público, fortemente hierarquizado, em estruturas mais



amplas e menos verticalizadas, as quais seriam mais fáceis de serem gerenciadas (CEPIK; CANABARRO; POSSAMAI, 2010).

Aos poucos, começou a ser introduzida entre os gestores públicos a cultura de medir seus resultados o que favoreceu um aumento substancial no uso dos recursos de TIC na área governamental, porém, de maneira geral, as TICs eram usadas basicamente com o objetivo de automatizar o funcionamento interno do governo (MUNDY; KANJO; MTEMA, 1999). Os ganhos de eficiência eram alcançados pela substituição de procedimentos manuais por sistemas informatizados, sem que houvesse um reconhecimento do potencial das TICs na mudança das práticas de trabalho e dos processos de negócio da administração pública (SOARES; AMARAL, 2011). Segundo Cepik, Canabarro e Possamai (2010), apesar dos primeiros debates acerca do desenvolvimento de serviços eletrônicos surgirem com a expansão do comércio eletrônico e *e-business*, a gestão dos recursos de informação manteve o modelo de tratamento da TI voltado para a redução dos custos associados às tarefas administrativas.

Paralelamente, o mundo assistia à emergência de um novo paradigma de sociedade, a Sociedade da Informação, caracterizada pela intensa utilização das TICs que, juntamente com o crescimento e popularização da Internet, aumentaram exponencialmente a capacidade de produção e compartilhamento de dados e informações, seja por parte das organizações, seja por parte da sociedade civil (CEPIK; CANABARRO; POSSAMAI, 2010). O modelo de gestão das TICs, até então voltado para dentro, ganhou uma nova abordagem voltada para além das fronteiras da eficiência da gestão interna, passando a desempenhar um importante papel no relacionamento entre governo e sociedade (MACHADO; ALBUQUERQUE JÚNIOR; SANTOS, 2011), transformando-se na “principal engrenagem de articulação dos processos operacionais dos governos para o provimento dos fluxos de informação e dos serviços públicos” (BARBOSA, 2008, p.23). Diniz *et al.* (2009) entendem o Governo Eletrônico como uma evolução do uso estratégico das TICs como elemento viabilizador de um novo modelo de gestão pública. A integração entre governos, a melhoria dos processos da administração pública e a democracia eletrônica, representada pelo aumento da transparência, da participação democrática e *accountability* dos governos vão além da disponibilização de serviços públicos por meio de serviços *online* na Internet. Esse

novo modelo de administração pós-NGP está inserido no contexto da chamada de Governança da Era Digital, entendida como:

“[...] um conjunto complexo de mudanças, no sentido de um governo mais ágil e focado no usuário, abrindo a possibilidade de que cidadãos e empresas facilmente orientem e monitorem o processamento de suas próprias demandas e solicitações junto à administração, através do emprego das TIC” (CEPIK; CANABARRO; POSSAMAI, 2010, p.23).

Além do surgimento da Internet e das inovações proporcionadas pelas TICs, que possibilitaram às organizações migrar seus sistemas construídos em plataformas convencionais para sistemas com interface *web*, e do esgotamento das sobrevidas dos sistemas legados, Santos (2008) nos lembra que, no caso específico das organizações governamentais, outros aspectos incentivaram o surgimento do Governo Eletrônico, como as pressões da sociedade pela otimização dos gastos governamentais, com mais transparência e qualidade. Agora é necessário reintegrar as diversas funções que haviam sido fragmentadas entre diferentes órgãos após a agencialização promovida pelo NGP de forma a retirar do usuário o ônus de ter de perseguir de órgão em órgão as inúmeras etapas de realização de um serviço público (CEPIK; CANABARRO; POSSAMAI, 2010). Dessa forma, as TICs se apresentam com grande potencial para viabilizar a integração e comunicação entre as diversas agências governamentais.

Para o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas, a interoperabilidade é uma questão cada vez mais crucial, especialmente para os países emergentes que se comprometeram a atingir as Metas de Desenvolvimento do Milênio (*Millennium Development Goals* - MDGs) até o ano de 2015 (UNITED..., 2007a). Para as Organizações das Nações Unidas (ONU), os investimentos em tecnologia não têm levado a serviços públicos mais eficazes o que, em alguns casos, acabam reforçando velhas barreiras que tornam o acesso aos serviços públicos mais complicados em grande medida devido a implementações *ad hoc* que visam atender necessidades específicas a curto prazo, não levando em consideração a necessidade global de interação entre os diversos sistemas (UNITED..., 2007a).

Malinauskienė (2010) classificou os principais aspectos da evolução do desenvolvimento das TICs no setor público em três etapas: até os anos de 1980, quando a infraestrutura de TIC era dominada pelos chamados *mainframes* (computadores de grande porte) com o objetivo de automatizar transações e serviços de governo. Os sistemas eram

desenvolvidos de forma autônoma pelas agências governamentais sem qualquer tipo de integração, inclusive entre os próprios departamentos. Entre os anos de 1980 e 1990, os computadores pessoais e as redes locais já exigiam algum tipo de integração, requerendo certo nível de interoperabilidade. Após os anos de 1990, a Internet e as novas formas eletrônicas de documentos exigiram um redesenho dos processos de negócio, com maior integração das agências governamentais, inclusive com os cidadãos, o que o que leva à necessidade de um redesenho das bases, não só tecnológicas, como legais e organizacionais que suportem soluções interoperáveis. Essa evolução é mostrada na Figura 1.

Era e Período	Sistemas de Informações Gerenciais de Governo	Sistemas de Informações Gerenciais de Governo	Governo Eletrônico
	Até 1980	Entre 1980 e 1990	De 1990 até os dias atuais
<b>Tipos de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)</b>	Mainframes	Computadores pessoais; Redes locais	Internet; intercâmbio de documentos eletrônicos; computação móvel; Tv digital
<b>Objetivos do desenvolvimento e uso no setor público</b>	Apoiar e automatizar altamente as transações das rotinas dos serviços de apoio.	Diminuição de papelada; Aumento interno da eficiência e eficácia dos gestores públicos	Serviços públicos <i>online</i> com disponibilidade 24x7; Aumento da efetividade e eficiência do setor público; Redesenho dos processos de negócio; redução da burocracia; Aumento de Receita; Redução dos custos da Administração Pública; Aumento da transparência e <i>accountability</i> ; Transformação das relações com cidadãos, empresas e o próprio governo.
<b>Nível de Integração</b>	Nenhum  As aplicações eram desenvolvidas em silos	Baixo  Sistemas de informações diferentes são integrados para apoio a tomada de decisão com base em dados de diferentes fontes	Alto  Integração dos sistemas de informação de tomada de decisão de propriedade de diferentes agências públicas; Desenvolvimento de balcão de serviços

Era e Período (cont.)	Sistemas de Informações Gerenciais de Governo (cont.) Até 1980	Sistemas de Informações Gerenciais de Governo (cont.) Entre 1980 e 1990	Governo Eletrônico (cont.) De 1990 até os dias atuais
<b>Nível de Interoperabilidade Necessário</b>	Nenhum  Os sistemas de informação eram desenvolvidos de forma independente pelas agências públicas em seus próprios departamentos	Baixo  O desenvolvimento de soluções de TICs é feito por cada órgão independente, mas requer interoperabilidade entre os próprios departamentos; Principalmente requer interoperabilidade técnica	Alto  Diversas agências públicas participam do desenvolvimento e uso das mesmas soluções de TICs; Requer interoperabilidade técnica, assim como política, legal e organizacional; Interoperabilidade sob bases nacionais e internacionais

Figura 1 - Principais aspectos da evolução do desenvolvimento das TICs no setor público

Fonte: Malinauskienė (2010, p.21)

A publicação de Decreto nº 1.048/1994, que criou o Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática, da Administração Pública Federal (SISP), marcou o início da gestão dos recursos de TIC no Governo Federal, conforme nos lembra Aguiar *et al.* (2010). O Grupo de Trabalho Interministerial de Tecnologia da Informação (GTTI), criado pelo decreto de 03 de abril de 2000, “com a finalidade de examinar e propor políticas, diretrizes e normas relacionadas com as novas formas eletrônicas de interação” (BRASIL, 2000, p.4) representou uma das primeiras ações para o estabelecimento de um conjunto de diretrizes e metas que permitiram a definição de um modelo conceitual de Governo Eletrônico. O trabalho do GTTI resultou na formulação de uma Proposta de Política de Governo Eletrônico, publicada no Decreto de 18 de outubro de 2000. O documento instituiu a criação Comitê Executivo de Governo Eletrônico (CEGE), cujo objetivo é formular políticas, estabelecer diretrizes, coordenar e articular as ações de implantação do Governo Eletrônico, voltadas para a prestação de serviços e informações ao cidadão (HISTÓRICO..., 2010). Em 2003, o Decreto de 29 de Outubro instituiu os Comitês Técnicos do CEGE e delegou as atribuições de Secretaria Executiva ao Ministério do Planejamento, por intermédio da SLTI, que passou a ter as atribuições de apoio técnico administrativo e de supervisão dos trabalhos dos oito Comitês Técnicos:

- a) Implementação do Software Livre;
- b) Inclusão Digital;
- c) Integração de Sistemas;

- d) Sistemas Legados e Licenças de Software;
- e) Gestão de Sítios e Serviços Online;
- f) Infraestrutura de Rede;
- g) Governo para Governo (G2G);
- h) Gestão de Conhecimentos e Informação Estratégica.

O Departamento de Governo Eletrônico, criado em 07 de julho de 2004 pelo Decreto nº 5.134, ficou encarregado de coordenar e articular a implantação de ações unificadas e integradas de Governo Eletrônico cujas diretrizes gerais de implantação e operação funcionam no âmbito dos Comitês Técnicos de Governo Eletrônico e servem como referência para estruturar as estratégias de intervenção para todas as ações de Governo Eletrônico, gestão do conhecimento e gestão da TI em toda a Administração Pública Federal. Um dos primeiros resultados do trabalho dos comitês foi o documento da e-PING, cuja primeira versão foi publicada em 2004.

Durante a revisão da literatura, foi possível constatar a existência de uma multiplicidade de conceitos e terminologias associados ao Governo Eletrônico, embora, concordando com Barbosa (2008, p.26), haja uma tendência em tratá-lo como “um conjunto de aplicações e de tecnologia para o provimento de serviços públicos eletrônicos e para a implementação de mecanismos de democracia e de governança eletrônica”. Este mesmo autor nos traz outros termos tratados com o mesmo significado, a exemplo de *electronic government*, *e-gov*, *e-government*, *wired-government*, governo digital, governo virtual, estado virtual e governança eletrônica. Pinho (2008) nos alerta que o governo eletrônico não deve ser visto apenas por meio da disponibilização de serviços *online* mas, também, pela vasta gama de possibilidades de interação e participação entre governo e sociedade e pelo compromisso de transparência por parte dos governos. Para ele, “as TICs contêm um enorme potencial democrático, desde que haja definição política no sentido da participação popular e da transparência.” (PINHO, 2008a, p. 475).

Soares e Amaral (2010) enquadraram o conceito de Governo Eletrônico sob seis idéias-chave:

- a) Está estreitamente relacionado com a condução de iniciativas que visam contribuir para a reforma, transformação e modernização do Estado;
- b) Está associado à utilização das TI como elemento facilitador e catalisador das transformações pretendidas;

- c) É um conceito eclético que engloba diversos domínios de intervenção nos quais as TI podem ser utilizadas nas relações entre a Sociedade e a Administração, bem como no funcionamento da própria Administração, da própria função Política e da própria Sociedade;
- d) O sucesso do desenvolvimento do Governo Eletrônico depende, consideravelmente, da capacidade de se conhecerem e compreenderem os múltiplos relacionamentos e interdependências existentes entre os vários espaços de intervenção;
- e) Deve ser concretizado de forma gradual, mas pensado de forma global a fim de evitar a emergência de variadas de iniciativas incoerentes, as quais podem impossibilitar uma visão integrada do funcionamento do Estado;
- f) O Governo Eletrônico não se constrói, vai emergindo e ganhando existência à medida que as TIs vão sendo utilizadas para suportar, facilitar, inovar e transformar a forma como as principais funções de governo do Estado são conduzidas.

Devido a esta ampla caracterização, ainda não existe uma definição consensual de Governo Eletrônico (PRADO, 2009). Alguns dos fatores apresentados acima podem ser observados nas iniciativas promovidas pelo Governo Brasileiro no desenvolvimento de aplicações e serviços relacionados à melhoria da prestação de serviços públicos, da administração e a democracia nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal). Em nível nacional, algumas das aplicações são bem difundidas, como a simplificação do processo de declaração de ajuste anual do imposto de renda, as compras governamentais, por meio dos leilões eletrônicos realizados pelo sistema Comprasnet, e a automatização dos processos eleitorais por meio da utilização das urnas eletrônicas. Em nível estadual e municipal, em São Paulo, por exemplo, estão os sistemas de agendamento de consultas médicas em hospitais e postos de saúde e os sistemas de matrículas escolares que, conforme Barbosa (2008), permitiram avanços sociais completados pela entrega de serviços por meio de portais governamentais na Internet, em particular o portal Rede Governo ([www.redegoverno.gov.br](http://www.redegoverno.gov.br)) como atestados de antecedentes criminais, informações sobre benefícios da previdência social, dentre outros.

Santos (2010) observa que o ambiente ideal para ocorrerem as transações de Governo Eletrônico é aquele no qual os usuários têm acesso às informações e serviços a partir de um único ponto de acesso. O autor afirma ainda que a implementação de Governo Eletrônico geralmente envolve uma evolução em três pontos: presença na internet através de informações básicas; capacidade de transação para indivíduos e empresas; e formações e transações integradas, com a colaboração entre diversas agências.

Já Barbosa, Faria e Pinto (2004) afirmam que os pilares de sustentação para implantação do Governo Eletrônico são quatro:

- Governança de TIC: relacionada a definição do conjunto de modelos, padrões, regras e instrumentos de relações entre a administração pública e as partes interessadas através do uso da TIC objetivando à maximização e racionalização do uso dos recursos tecnológicos;
- Sistemas de Informação e arquitetura da Tecnologia da Informação e provedores de infraestrutura tecnológica: relacionada a adoção de práticas, técnicas e regras para a concepção de soluções de sistemas de informações governamentais.
- Segurança da Informação: ligada à formulação de planos consistentes que resguarde de infortúnios as informações sob a guarda do Estado.
- Provedores de Infraestrutura Tecnológica: ligado à definição de níveis de serviços para a aquisição de bens e serviços de TIC que suportem a informatização da administração pública e a operação dos serviços públicos.

Para Silva Filho (2004), os esforços dos governos para a concretização do Governo Eletrônico visam, em sua maioria: a ação pública direcionada ao cidadão; a oferta de meios de acesso a informações e serviços; a organização das informações dentro dos órgãos do governo; a troca de informações entre as várias esferas do governo; e o suporte à interoperabilidade.

Observa-se no discurso dos autores citados anteriormente a necessidade de uma infraestrutura de TIC como base de sustentação do Governo Eletrônico em suas diferentes dimensões de interação: com o cidadão; com os órgãos do próprio governo e com parceiros e fornecedores (BRASIL, 2002). A Figura 2 representa as estruturas e relacionamentos no âmbito do Governo Eletrônico brasileiro e ratifica o papel das TICS como elemento chave para a implementação das estratégias de Governo Eletrônico.

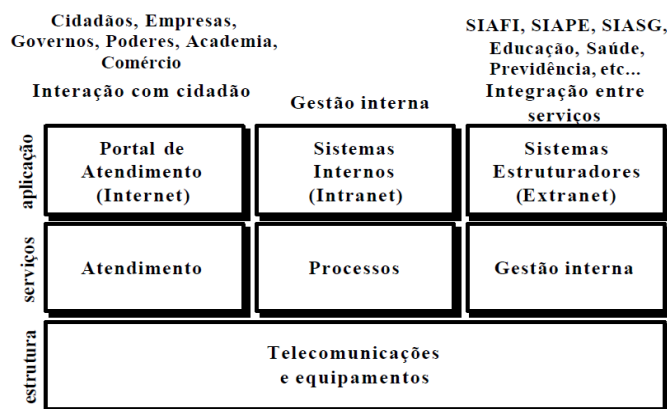


Figura 2 - Estruturas e relacionamento no âmbito do Governo Eletrônico Brasileiro  
Fonte: BRASIL, 2002, p.10

Em uma pesquisa realizada em 2010 pela ONU, o Brasil ficou em 10º lugar em nível de desenvolvimento do Governo Eletrônico entre os países da América, ficando inclusive atrás de Colômbia, Chile e Uruguai, que ficaram em terceiro, quarto e quinto lugares, respectivamente. Em primeiro lugar ficaram os Estados Unidos e o segundo lugar ficou com o Canadá. (UNITED..., 2010). Quando se compara o desenvolvimento das arquiteturas de interoperabilidade (as e-GIFs) de diversos países, o que se observa é que o Brasil se encontra em posição de destaque frente aos demais países avaliados pela ONU (UNITED..., 2007b). A Figura 3 mostra a posição do Brasil em relação ao escopo da e-GIF, onde é possível notar um foco nos relacionamentos de Governo para Governo (G2G), de Governo para os Cidadãos (G2C), Governo para Negócios (G2B), além de escopos mais amplos não cobertos pela maioria da e-GIFs avaliadas, como Governo para organizações (G2Orgs) e Governo para outros Governos (G2OG). Este cenário reforça a necessidade de um olhar sobre a *e-GIF* brasileira, a e-PING, concebida de forma a contemplar um grande número de relacionamentos, porém atualmente conta com baixa adesão das agências governamentais, o que certamente contribui para o tímido avanço do Governo Eletrônico no Brasil.

	<b>G2G</b>	<b>G2C</b>	<b>G2B</b>	<b>G2Orgs</b>	<b>G2OG</b>	<b>Outros</b>
Austrália	•				•	
Brasil	•	•	•	•	•	Organizações estrangeiras
Dinamarca	•					
Alemanha	•	•	•			
Malásia	•	•	•			Intermediário

Figura 3 – Comparação entre e-GIFs – Escopo de Interoperabilidade  
Fonte: Adaptado de UNITED NATIOS, 2007b, p.7

Em uma pesquisa realizada em nove portais governamentais dos estados considerados mais desenvolvidos do país e do Distrito Federal, Pinho (2008), observou que, de maneira geral, esses portais têm recursos tecnológicos adequados, existem boas condições de navegação e de busca de informações. Porém, segundo ele, “as novas tecnologias não têm sido ativadas dentro de todas as possibilidades que elas oferecem” (PINHO, 2008, p.491). Durante a investigação, não se localizou “transparência e diálogo aberto com o público”,



realidade que, nas palavras do autor, ainda se apresenta distante de “uma mutação de grande amplitude”, e de um “provimento democrático de informações”. No entanto, o autor ressalta que o processo de governo eletrônico não falhou, pois ele está em construção. Seu avanço depende de mudanças fundamentais na cultura política da nação. Prado (2004) nos lembra que a transparência governamental depende muito mais de uma política consistente de disponibilidade de informações públicas, associada à existência de mecanismos institucionais que favoreçam a *accountability*, do que da mera implantação de um programa de Governo Eletrônico.

Para Bretas, Motta e Rodrigues (2010), a diversidade de interações e de atores envolvidos, além de fatores como a complexidade gerada pela própria estrutura administrativa do Estado Brasileiro (república federativa, composta por 27 Unidades, mais de 5.560 municípios com suas diversas estruturas organizacionais) somada ao intrincado acervo jurídico-normativo e à autonomia dos órgãos para contratar *softwares* e redes, combinada com a prevalência de uma cultura de gerenciamento hierárquico levaram a um resultado geral insatisfatório para aplicações de Governo Eletrônico. Razão pela qual os autores consideram oportuno o foco dado pelo Governo Brasileiro sobre o tema da interoperabilidade, sobretudo com a publicação da e-PING, cuja obrigatoriedade de sua adoção, a partir de 2005, pode ser vista sob diferentes perspectivas. Se por um lado a iniciativa pode funcionar como um pontapé inicial no sentido incluir a questão da interoperabilidade na agenda de gestores e analistas quando da concepção e realização de novos projetos e aquisições relativas à área de TI, por outro cabe observar a perspectiva de cumprimento, pura e simplesmente, de normativo, sem o entendimento da dimensão real da interoperabilidade no contexto da Administração Pública, o que pode gerar iniciativas incoerentes que não contribuirão para o avanço do Governo Eletrônico.

## 2.2 INTEROPERABILIDADE

Como já dito no capítulo anterior, o crescimento do acesso à Internet, bem como o desenvolvimento de estratégias nacionais de Governo Eletrônico, tiveram um notável impacto sobre a sociedade da informação, trazendo consigo novas questões e desafios, entre eles, a

interoperabilidade dos sistemas e serviços (HELMANN, 2010). No entanto, conforme Soares e Amaral (2011), não existe um entendimento explícito e sistematizado acerca do complexo de forças que atuam no processo de implementação da interoperabilidade entre sistemas de informação na Administração Pública que permita uma melhor gestão desse processo.

Sendo a interoperabilidade o conceito central desta investigação, julgou-se conveniente dedicar uma atenção especial à compreensão do seu significado. Soares (2009) constatou a existência de numerosas e diferentes definições para interoperabilidade, bem como a diversidade e perspectivas que podem ser associadas a este termo. Em seu trabalho, constam 31 definições provenientes de diversas fontes. A autora identificou um conjunto de ideias-chave subjacentes ao conceito de interoperabilidade, conforme segue abaixo:

- a) Necessidade de troca de informações e uso da informação trocada, como pode ser percebido na definição do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) que considera a interoperabilidade como a “capacidade de dois ou mais sistemas ou elementos trocarem informações entre si e usarem as informações trocadas” (IEEE, 2000).
- b) Necessidade de haver um “entendimento” entre as entidades que trocam a informação. Apesar de não explicita na definição anterior, esse “entendimento” é um requisito que se considera essencial para a existência de interoperabilidade. Embora duas entidades possam ser capazes de trocar informação, apenas existirá efetivamente interoperabilidade entre elas se a troca e a utilização dessa informação ocorrer num contexto de entendimento partilhado (SOARES, 2009). Tal requisito pode ser evidenciado, por exemplo, na definição apresentada no documento da e-PING 2011 atribuída à *International Organization for Standardization* (ISO), que considera a interoperabilidade como “a habilidade de dois ou mais sistemas (computadores, meios de comunicação, redes, *software* e outros componentes de tecnologia da informação) de interagir e de intercambiar dados de acordo com um método definido, de forma a obter os resultados esperados” (BRASIL, 2010, p.7). Seguem nesta linha o conceito contido no Plano de Ação Europeu de Governo Eletrônico que define a interoperabilidade como a capacidade de sistemas e máquinas para trocar, processar e interpretar corretamente as informações (EUROPEAN..., 2010a).
- c) A capacidade de interoperação entre as entidades envolvidas deve ser alcançada sem que essas entidades tenham que conhecer de forma detalhada o modo de funcionamento das entidades com quem interoperam.
- d) Por fim, implícita no conceito de interoperabilidade está a ideia de que as entidades interoperantes, geralmente entidades heterogêneas, operam de forma autônoma, autonomia esta cuja preservação é fundamental. Assim, a interoperabilidade entre as entidades deve ser alcançada com um mínimo de interferência na autonomia de cada uma delas.

Considerando as idéias-chave apontadas anteriormente como sendo inerentes ao conceito de interoperabilidade, este trabalho entende a interoperabilidade como a capacidade

de duas ou mais entidades independentes, e que operam de forma autônoma, de trocar e utilizar informações a fim de se obter os resultados esperados sem que para isso haja a necessidade de conhecer as características específicas das entidades envolvidas.

Além do conceito da ISO, o documento referência da arquitetura e-PING traz outros três conceitos de interoperabilidade que fundamentaram entendimento do Governo Brasileiro a respeito do tema: (BRASIL, 2010, p.7):

- a) Intercâmbio coerente de informações e serviços entre sistemas, que significa possibilitar a substituição de qualquer componente ou produto utilizado nos pontos de interligação por outro de especificação similar, sem comprometer as funcionalidades do sistema – conceito utilizado pelo Governo do Reino Unido;
- b) Habilidade de transferir e utilizar informações de maneira uniforme e eficiente entre várias organizações e sistemas de informação – conceito utilizado pelo Governo da Austrália;
- c) Arquitetura que define se dois componentes de um sistema, desenvolvidos com ferramentas diferentes, de fornecedores diferentes, podem ou não atuar em conjunto – conceito apresentado por Li-Chun Wang no *CORBA Workshops* do Instituto Europeu de Bioinformática, em janeiro de 2000.

A importância da interoperabilidade como condição essencial para a entrega aberta e flexível de serviços de Governo Eletrônico foi destacada no Plano de Ação Europeu de Governo Eletrônico 2011-2015 (EUROPEAN..., 2010a). Apesar de o documento apontar os padrões e as plataformas abertas como oportunidades para um uso mais eficaz de recursos e prestação de serviços, os aspectos legais, organizacionais e a semântica de manipulação de dados são colocados como um desafio à implementação da interoperabilidade. Para o CEGE (2010), as pessoas devem estar engajadas em um esforço contínuo para assegurar que processos, sistemas e culturas sejam gerenciados de maneira que maximize as oportunidades de troca e reutilização de informações para que se conquiste a interoperabilidade.

### 2.3 DIMENSÕES DA INTEROPERABILIDADE

Concordando com Arms (2000), o CEGE (2010) entende a interoperabilidade em três níveis que se comunicam e se complementam: técnico, semântico e organizacional. Os dois últimos são também chamados pelo Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas

(UNITED..., 2007c, p.2) de interoperabilidade informacional e processo de negócio, respectivamente. As três dimensões estão descritas a seguir:

### 2.3.1 Técnica

A dimensão técnica trata de questões técnicas associadas à construção de sistemas computacionais interoperáveis. Isso inclui preocupações com arquiteturas de software, padrões e tecnologias para o projeto e desenvolvimento de sistemas, os serviços de interconexão, a integração, apresentação e o intercâmbio de dados, a acessibilidade e os serviços de segurança.

No caso da arquitetura brasileira, as políticas gerais direcionadoras dessa dimensão são: o alinhamento de todos os sistemas de informação da Administração Pública com a Internet; a adoção do *Extensible Markup Language* (XML) como padrão primário de intercâmbio de dados para todos os sistemas do setor público; a adoção de navegadores (*browsers*) como principal meio de acesso todos os sistemas de informação de governo; além da escalabilidade, ou seja, a capacidade de atender alterações de demanda no sistema, tais como, mudanças em volumes de dados, quantidade de transações ou quantidade de usuários.

### 2.3.2 Semântica ou Informacional

Esta dimensão refere-se à capacidade de entidades distintas e heterogêneas conseguirem interpretar, compreender e associar o mesmo significado às mensagens informacionais trocadas entre elas (SOARES, 2009). Visa garantir que o significado exato da informação trocada seja compreensível por qualquer outra aplicação não desenhada inicialmente para esse efeito (KUBICEK; CIMANDER; SCHOLL, 2011). Dessa forma, aspectos relacionados à integridade, representação, formatação, interpretação e segurança dos dados são abordados pela interoperabilidade semântica. Um exemplo simples relacionado à interoperabilidade semântica está no formato de datas: um sistema cujo formato de data está configurado para dd-mm-aaaa (dia-mês-ano) certamente interpretará erroneamente dados provenientes de outro sistema cujo formato de data é mm-dd-aaaa (mês-dia-ano). A resolução de incompatibilidades relacionadas nesta dimensão constitui a parte mais exigente, em termos de tempo e custo, dos projetos de interoperabilidade (POLLOCK, 2005 *apud* SOARES, 2010, p.55).

As políticas gerais desta dimensão relacionadas pela e-PING prevêm o desenvolvimento e manutenção de recursos de organização da informação tais como vocabulários controlados, taxonomias, ontologias e outros métodos de organização e recuperação de informações; o desenvolvimento e adoção de um padrão de metadados<sup>1</sup> do Governo Eletrônico (e-PMG); o desenvolvimento e adoção de um padrão de modelagem de dados para Governo, o modelo global de dados (MGD); o desenvolvimento e adoção de uma política de disseminação de dados e informações que consiste em uma série de ações coordenadas para orientar a incorporação de processos de disponibilização dos dados públicos para permitir seu melhor uso pela sociedade. Até o momento, apenas o e-PMG e o vocabulário controlado do Governo Eletrônico (VCGE) viraram realidade, pelo menos em termos documentais.

### 2.3.3 Organizacional

A dimensão organizacional diz respeito à coordenação e alinhamento dos processos de negócio visando à promoção da colaboração de administrações que querem intercambiar dados e que podem ter estruturas e processos internos diferentes. Sua implementação depende de um entendimento comum e profundo dos processos executados pelos órgãos de governo e isso não é uma tarefa trivial, pois envolve diferentes partes, cada uma com interesses e necessidades divergentes (COMITÊ..., 2011).

As políticas gerais desta dimensão estão relacionadas à simplificação administrativa, de forma a contribuir: para que as interações do governo com a sociedade sejam realizadas de forma simples e direta, sem prejuízo da legislação vigente; com a promoção da colaboração entre organizações por meio da integração entre objetivos institucionais e processos de negócio de organizações com estruturas internas e processos internos diferentes; e com a garantia à privacidade de informação de forma que todos os órgãos responsáveis pelo oferecimento de serviços de Governo Eletrônico devem garantir as condições de preservação da privacidade das informações do cidadão, empresas e órgãos de governo, respeitando e cumprindo a legislação que define as restrições de acesso e divulgação.

---

<sup>1</sup> Metadados podem ser definidos como "dados que descrevem os dados", ou seja, são informações úteis para identificar, localizar, compreender e gerenciar os dados. Fonte: <http://www.metadados.ibge.gov.br/>

Em termos operacionais, a dimensão organizacional da interoperabilidade é expressa, na e-PING, através da recomendação do uso da notação *Business Process Modeling Notation* (BPMN), para a modelagem de processos, e de *Business Process Execution Language* (BPEL), para a implementação de serviços de orquestração de processos governamentais. Embora as notações BPMN e BPEL pareçam prometer solucionar todos os problemas de interpretação e tradução dos modelos de processos em modelos de sistemas de informação (BRASIL, 2011), a verdade é que a indústria ainda não solucionou este problema. Assim, é importante que o gestor público reconheça a existência de lacunas entre o modelo abstrato de processos, modelado com BPMN, e o modelo que será efetivamente executado por um sistema computacional e que foi modelado em BPEL.

Nem todas as e-GIFs existentes cobrem todos os três aspectos da interoperabilidade. Uma pesquisa realizada em 8 e-GIFs pelo Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas revela que a maioria delas tem foco na dimensão técnica, caminho natural tomado por vários países já que, segundo o relatório, é a dimensão mais fácil de ser implementada (UNITED..., 2007a). É consenso entre diversos autores (CIMANDER; KUBICEK, 2008; HELLMAN, 2010; SOARES, 2009), a ideia de que a dimensão organizacional constitui o maior desafio para a implementação bem sucedida de interoperabilidade de sistemas de Governo Eletrônico.

Kubicek, Cimander e Scholl (2011, p.45) nos lembram que a estas três dimensões, chamadas por eles de níveis, foram adicionadas duas camadas: a interoperabilidade legal e o contexto político. No primeiro caso, a oferta de novos serviços pode exigir mudanças na legislação, o que pode exigir que os recursos necessários à criação e funcionamento do serviço sejam definidos quando a legislação for adotada. Além disso, é necessário assegurar a validade jurídica e a proteção dos dados que transitam entre os diferentes órgãos dos diferentes entes federativos, no caso de um intercâmbio de informações no plano nacional. Quando o serviço envolve diferentes países a incompatibilidade entre as legislações pode tornar a cooperação mais complexa ou até impossível (EUROPEAN..., 2010b). Ainda que não esteja ligado às mudanças na legislação, a oferta de um novo serviço pode exigir apoio político para a sua implementação. “Para uma cooperação eficaz, todas as partes interessadas devem partilhar ideias, acordar objetivos e alinhar prioridades” (EUROPEAN..., 2010b).

Soares (2009) classifica em quatro os níveis de amplitude relacionados ao esforço de integração:

- a) Integração intra-institucional – Neste caso apenas uma organização está envolvida. A pretensão é promover a interoperabilidade dos diversos sistemas existentes no interior dessa organização, de forma a eliminar os silos intra-institucionais;
- b) Integração interinstitucional horizontal – Ocorre quando estão envolvidas mais de uma organização que se situam no mesmo nível da Administração. Nestes casos pretende-se conseguir a interoperabilidade, por exemplo, entre sistemas de duas ou mais instituições da Administração Pública Federal, ou entre duas ou mais instituições da Administração Pública Estadual, por exemplo;
- c) Integração interinstitucional vertical – Nesta situação estão envolvidas instituições que se situam em diferentes níveis da Administração Pública (federal, estadual ou municipal).
- d) Integração interinstitucional internacional – Neste caso estão envolvidas instituições de outros países. Embora as iniciativas de integração a nível nacional possam ser consideradas prioritárias no processo de reforma, vale salientar que Comissão Européia tem realizado esforços consideráveis com vistas, por exemplo, ao desenvolvimento de serviços eletrônicos pan-Europeus e à criação de uma Administração Pública pan-Européia.

Para Pardo, Nam e Burke (2011), a medida que a governança passa de intra-organizacional para inter-organizacionais, envolvendo um domínio político inteiro (por exemplo, saúde pública, justiça criminal e educação), as questões organizacionais começam a superar os desafios técnicos em termos de complexidade. Além de questões técnicas, semânticas e organizacionais, alguns documentos (BRASIL, 2010; EUROPEAN..., 2008), também destacam o papel proeminente de questões jurídicas e políticas sobre a interoperabilidade de Governo Eletrônico, defendendo sua inclusão como novas dimensões da interoperabilidade. Tambouris *et al.* (2007) apontam que em 2004 o grupo de trabalho cinco da Rede Européia de Governo Eletrônico em Administração Pública (EPAN) introduziu o termo Governança da Interoperabilidade cuja preocupação está relacionada à coordenação e alinhamento dos processos de negócios e arquiteturas de informação que abrangem as fronteiras intra e inter-organizacionais. Seu objetivo é identificar e tratar/eliminar todas as barreiras possíveis, incluindo legais, culturais dentre outros, relacionadas ao processo de compartilhamento informações e agregação de serviços. Tambouris *et al.* (2007) representam a tipologia da governança da interoperabilidade como uma rede de dependência das três dimensões da interoperabilidade apresentadas anteriormente, conforme pode ser observado na Figura 4.

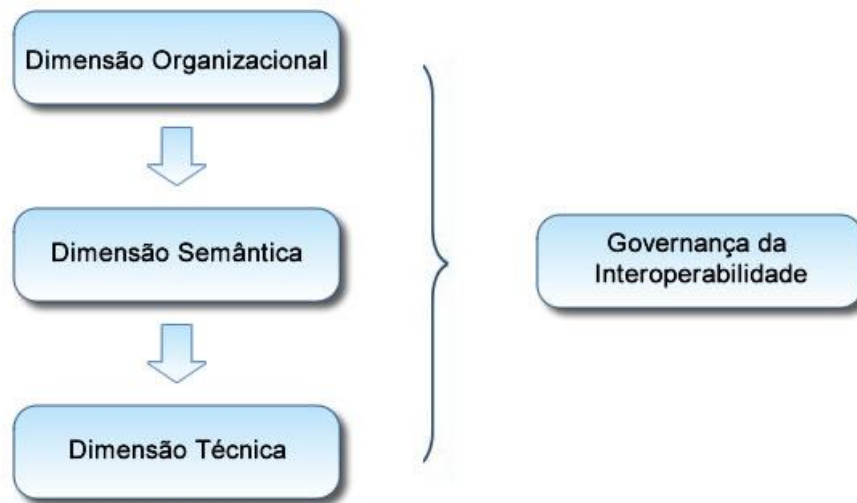


Figura 4 - Tipologia da Governança da Interoperabilidade  
 Fonte: Tambouris *et al.*, (2007, p.12)

A revisão da literatura realizada neste estudo teve como objetivo descobrir obras que estão focadas na identificação e compreensão das barreiras, problemas, fatores de sucesso e fatores de risco envolvidos em iniciativas de interoperabilidade revelou que a investigação nesta área ainda encontra-se limitada. A maioria dos estudos encontrados ao longo da revisão da literatura não estava focada sobre o tema interoperabilidade em si, mas em alguns aspectos relacionados a ela. O Quadro 1 sistematiza sete estudos utilizados como base para o desenvolvimento deste trabalho.

<b>Autores</b>	<b>Contribuições</b>
Andersen e Dawes (1991)	Identificação de riscos e benefícios do compartilhamento de informações entre agências governamentais organizados em três categorias: técnicas, organizacionais e políticas.
Landsbergen e Wolken (2001)	Identificação de barreiras e benefícios relacionados à interoperabilidade. Extensão do modelo teórico de Dawes.
Cresswell, <i>et al</i> (2005)	Elaboração de um modelo de avaliação das capacidades dinâmicas de interoperabilidade de Governo Eletrônico. Inicialmente utilizado pelos profissionais da justiça criminal americana, foi aprimorado em estudos posteriores como instrumento de avaliação e nível de percepção, e prática da dinâmica das capacidades organizacionais da interoperabilidade em Governo Eletrônico de um determinado país.
School e Klischewski (2007)	Identificação de nove barreiras relacionadas ao processo de interoperabilidade em Governo Eletrônico.
Tambouris, <i>et al</i> (2007)	Lista de 39 fatores chave da interoperabilidade, organizados em quatro categorias: técnica, semântica, organizacional e governança da interoperabilidade.



Autores (cont.)	Contribuições (cont.)
Santos e Reinhard (2010a)	Identificação de barreiras relacionadas à adoção da e-PING.
Soares e Amaral (2011)	Identificação de um conjunto de 31 forças (facilitadoras e limitadoras) que influenciam as iniciativas de interoperabilidade na Administração Pública Portuguesa. As forças foram classificadas de acordo com o nível de importância identificada pelos agentes públicos.
Pardo, Nam e Burke (2011)	Lista de sete categorias que foram identificadas com base nos trabalhos de Cresswell <i>et al</i> (2005)

Quadro 1 – Caracterização dos principais estudos relacionados à interoperabilidade identificados na revisão de literatura

Fonte: Elaborado pela autora.

## 2.4 BENEFÍCIOS E BARREIRAS RELACIONADAS À INTEROPERABILIDADE

Andersen e Dawes (1991) foram pioneiros na identificação de benefícios e barreiras associadas ao compartilhamento de informações entre agências de governo. Estes autores chamam a atenção para o aspecto complexo das ações de padronização das informações governamentais salientando a necessidade do envolvimento e determinação das altas lideranças das organizações no sentido de incentivar o trabalho cooperativo entre diferentes agências de governo. Neste trabalho foram identificadas barreiras técnicas, organizacionais e políticas que posteriormente foram expandidas por Landsbergen e Wolken (2001) e utilizadas por Santos e Reinhard (2010a) para o estudo da e-PING.

Landsbergen e Wolken (2001) destacam como os principais condicionantes de sucesso para o compartilhamento de informações a existência de um histórico de trabalho em conjunto das agências envolvidas, a percepção da rapidez dos resultados trazidos pela implementação dos projetos (os projetos são mais facilmente implementados quando os agentes percebem os resultados em curto espaço de tempo em relação aos de longo prazo) e o tipo de informação compartilhada (as informações transacionais são compartilhadas mais facilmente do que as estratégicas). Além disso, a colaboração pode ser vista como forma de conseguir capital político necessário para sustentação/progresso. Eles identificaram três principais benefícios de interoperabilidade:

- a) Efetividade: por possibilitar a interconexão de sistemas em vez de soluções isoladas;

- b) Eficiência: pela redução dos custos de transação e aumento da participação dos agentes envolvidos;
- c) Responsividade: por melhorar o acesso às informações, possibilitando a resolução mais rápida dos problemas.

Além dos benefícios, eles também identificaram 11 barreiras que foram classificadas em quatro diferentes categorias: políticas, organizacionais, econômicas e técnicas. Com base nestas restrições, Santos e Reinhard (2010a) analisaram o processo de adoção da arquitetura e-PING, conforme modelo de análise apresentado na Figura 5. Os aspectos analisados foram os seguintes:

- a) Políticas - definição das diretrizes das políticas adotadas; conflitos nas definições dos níveis de privacidade nos acessos às informações; cultura organizacional predominante; ambiguidade da autoridade na coleta e uso das informações; descontinuidade administrativa.
- b) Organizacionais - falta de experiência e ausência da predisposição de compartilhar; nível de qualificação do pessoal envolvido nos processos; cultura organizacional;
- c) Econômicas - falta de recursos para disponibilização das informações para outros órgãos; forma de aquisição dos recursos (normalmente adquiridos pelo menor preço e não pelo melhor valor);
- d) Técnicas - incompatibilidade de *hardware* e *software* adotados; direitos de propriedade; desconhecimento dos dados gerados e armazenados pelos sistemas; múltiplas definições de dados.

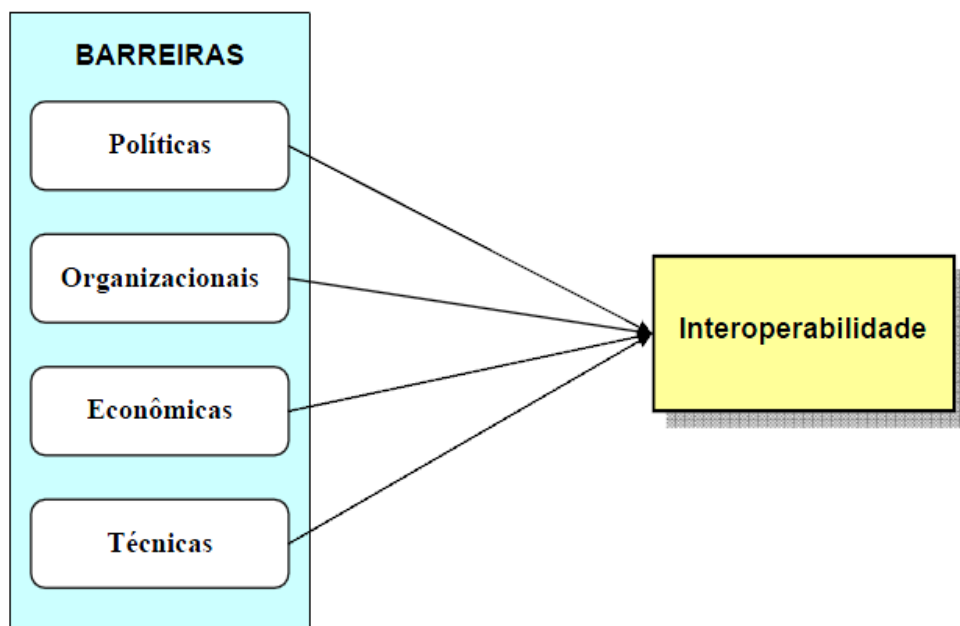


Figura 5 – Modelo de análise das barreiras à adoção da Interoperabilidade  
 Fonte: Santos e Reinhard (2010, p.4)

Os principais resultados deste estudo de caso foram a identificação de várias barreiras e restrições para a adoção da e-PING. As restrições de recursos técnicos e econômicos, as limitações das habilidades profissionais além das estratégias e políticas de adoção dos padrões não claramente definidas foram apontadas como barreiras significativas.

Scholl e Klischewski (2007) ampliaram ainda mais a visão sobre as questões das barreiras relacionadas ao processo de interoperabilidade em Governo Eletrônico, identificando nove restrições que seguem descritas abaixo:

- a) **Constitucionais/legais:** que diz respeito a aspectos ligados a separação de poderes e níveis de governo (federal, estadual e municipal) em contraponto com a autonomia de cada ente federativo e a observância dos princípios constitucionais.
- b) **Jurídicas:** ligada à independência de operação e compartilhamento de informações. Como os entes governamentais e não governamentais operam independentemente uns dos outros a interação pode ser voluntária ou imposta por meio da autoridade jurídica exercida pela entidade governamental competente.
- c) **Colaborativas:** diz respeito à disposição e disponibilidade para a colaboração entre entes governamentais. Esta disposição depende muito da organização sociopolítica e do estilo de liderança corrente, além das experiências anteriores.
- d) **Organizacionais:** processos organizacionais e recursos podem variar entre as organizações, de tal forma que a integração pode se revelar extremamente difícil sem a padronização de processos, sistemas e políticas. Quando as organizações alinham seu contexto organizacional elas se permitem desfrutar de crescentes graus de interoperação.
- e) **Informacionais:** embora as informações transacionais possam ser mais facilmente compartilhadas o mesmo não se pode dizer de informações estratégicas e organizacionais. Questões como a qualidade da informação surgem quando da integração de diferentes fontes de informação em vários padrões e diferentes normas de controle de qualidade.
- f) **Gerenciais:** traz à discussão a complexidade das ações de interoperabilidade diante de partes envolvidas com os interesses e necessidades incongruentes. Como resultado, as demandas das respectivas tarefas podem exceder a capacidade de gestão dos parceiros. Quando linhas de interesses são comuns, a interoperabilidade pode se materializar.
- g) **De custo:** considera-se que as restrições orçamentárias inesperadas podem representar sérios desafios para projetos de interoperação de longo prazo, ao longo do tempo. Por outro lado, as iniciativas de compartilhamento de informações tem sido relatadas como uma ajuda na redução dos custos.
- h) **Tecnológicas:** a heterogeneidade das plataformas dos sistemas de informação podem limitar as ações de interoperação. Por outro lado, a adesão crescente a determinado padrão, ao longo do tempo incrementa a interoperação, tornando-a possível.
- i) **De desempenho:** como os testes de desempenho sugerem, quanto maior o número parceiros de interoperação menor é o desempenho geral do sistema em termos de tempo de resposta. No entanto, o foco nas necessidades priorizadas pode permitir interoperações mais eficazes.

Para Janssen e Scholl (2007), a extensão e qualidade da interação dependem da existência de um acordo entre os vários parceiros. Eles lembram que divergências políticas e limitações legais são grandes desafios colocados aos gestores que planejam as ações de interoperabilidade. Além disso, a compatibilidade da plataforma tecnológica e as diferenças nas capacidades de processamento de dados devem ser consideradas, embora Pardo, Nam e Burke (2011), considerarem que a tecnologia pode revelar-se menos difícil de resolver do que aspectos organizacionais, legais, políticos e sociais. Corroborando com esta visão, Hellman (2010) afirma que as barreiras relacionadas à interoperabilidade em Governo Eletrônico permeiam, em sua maioria, a dimensão organizacional. Ela cita o trabalho de Beckers (2007), no qual foram identificados sete problemas de interoperabilidade, cinco dos quais ligados aos aspectos organizacionais.

Outro trabalho que contribuiu para esta pesquisa é um estudo sobre a interoperabilidade de Governo Eletrônico realizado no âmbito do programa MODINIS e financiado pela Comissão Europeia. A pesquisa, de autoria de Tambouris *et al.* (2007), intitulada de Estudos sobre Interoperabilidade em Nível Local e Regional, durou de dezembro de 2004 a fevereiro de 2007 e teve como objetivos :

- a) Caracterizar a interoperabilidade local e regional nos 25 Estados-Membros;
- b) Identificar os principais fatores de sucesso de interoperabilidade local e regional;
- c) Identificar as principais barreiras de interoperabilidade local e regional;
- d) Emitir recomendações sobre a interoperabilidade de Governo Eletrônico para os diversos envolvidos no processo.

Com base em extensa revisão da literatura e na análise de dezoito estudos de caso que representam projetos de boas práticas de interoperabilidade nos Estados-Membros da União Europeia, os autores identificaram uma lista de 39 fatores-chave para a interoperabilidade de Governo Eletrônico em nível local e regional. Esses fatores foram organizados em quatro categorias diferentes, como mostrado no Quadro 2. Outra contribuição do trabalho de Tambouris *et al.* (2007) são as recomendações sobre a interoperabilidade de Governo Eletrônico encontradas na última seção onde são explicitadas iniciativas que promovem a interoperabilidade, tanto em nível local quanto em nível nacional e regional, no âmbito da União Europeia.

Categoria	Fator-Chave
<b>Interoperabilidade Técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Núcleo Técnico               <ul style="list-style-type: none"> <li>1 – Estrutura/Tecnologias de Informação: XML, Databases</li> <li>2 – Estrutura/Tecnologias de Serviços: Web Services, SOA, WSDL, UDDI, Workflows</li> <li>3 – Semântica/Tecnologias de Informação: RDF, DAML +OIL, OWL</li> <li>4 – Semântica/Tecnologias de Serviços: OWL-S and WSMO, Semantic Web Services</li> </ul> </li> <li>✓ Apoio Técnico               <ul style="list-style-type: none"> <li>5 – Acessibilidade</li> <li>6 – Multilinguismo e dispositivos multiplataforma</li> <li>7 – Segurança e Privacidade</li> <li>8 – Capacidade de ser subsidiado</li> <li>9 – Software Open Source</li> <li>10 – Padrões Abertos</li> </ul> </li> </ul>
<b>Interoperabilidade Semântica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Com relação à elaboração/aprovação de definições/vocabulários/metadados comuns               <ul style="list-style-type: none"> <li>11 – Definições globais / representações semânticas comuns para Governo Eletrônico</li> <li>12 – Perspectiva de modelagem e formalismo para documentar as definições comuns</li> <li>13 – Desenvolvimento de definições em nível administrativo</li> </ul> </li> <li>✓ Com relação ao uso/exploração definições comuns               <ul style="list-style-type: none"> <li>14 – Promoção/divulgação e maturidade de definições comuns</li> <li>15 – Confiança, confiabilidade e suporte da camada de interoperabilidade técnica</li> </ul> </li> <li>✓ Relativo à manutenção/evolução das definições comuns               <ul style="list-style-type: none"> <li>16 – Manutenção e evolução das definições comuns</li> </ul> </li> </ul>
<b>Interoperabilidade Organizacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>17 – Ligação clara e ampla entre os processos/serviços e estratégias de negócios inter-organizacionais</li> <li>18 – Modelagem e visualização dos serviços/processos da Administração Pública</li> <li>19 – Envolvimento dos usuários através da criação de comunidades com conhecimento prático no processo de concepção dos novos serviços.</li> <li>20 – Reutilização de conhecimentos e experiências relacionadas com a execução processos/serviços de negócios s internos e inter-agências do setor privado</li> <li>21 – Identificação e documentação de funcionalidades e recursos comuns entre as agências da Administração Pública</li> <li>22 – Apoio de multi-canal para a prestação de serviços</li> <li>✓ 23 – Consenso e divulgação sobre a posse, gestão e responsabilidade dos processos/serviços inter-organizacionais</li> </ul>

Categoria (cont.)	Fator-Chave (cont.)
<b>Governança da Interoperabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Político               <ul style="list-style-type: none"> <li>24 – Desenvolvimento da estratégia nacional de interoperabilidade e programas de Governo Eletrônico</li> <li>25 – Promoção do federalismo organizacional como um modelo para organizar os espaços de divergências administrativas do ambiente cooperativo</li> <li>26 – Importância dos aspectos internacionais da interoperabilidade</li> </ul> </li> <li>✓ Legal               <ul style="list-style-type: none"> <li>27 – Alinhamento da legislação frente aos novos requisitos colocados pela intensa cooperação de agências da administração pública</li> <li>28 – Proteção da propriedade intelectual em multi-parceiros projetos e desenvolvimentos</li> <li>29 – Difusão da assinatura digital e identificação eletrônica</li> <li>30. Privacidade dos cidadãos e proteção dos dados</li> </ul> </li> <li>✓ Gerencial               <ul style="list-style-type: none"> <li>31 – Clareza relacionada à liderança/propriedade/patrocínio/gestão</li> <li>32 – Flexibilidade/portabilidade /capacidade de reconfiguração das soluções de interoperabilidade</li> <li>33 – Aprovação de qualquer padrão relevante e proposição de novos padrões disponíveis em áreas onde não há padronização</li> <li>34 – Amplo compromisso, participação e comunicação</li> <li>35 – Disposição para a mudança cultural em todos os parceiros</li> <li>36 – Formação de pessoal relacionada com os projetos de interoperabilidade</li> </ul> </li> <li>✓ Econômico               <ul style="list-style-type: none"> <li>37 – Adoção/mudança custos inerentes a soluções de interoperabilidade</li> <li>38 – Políticas públicas de aquisição e financiamento para projetos de interoperabilidade</li> <li>39 – Parceria com o setor privado para projetos de interoperabilidade</li> </ul> </li> </ul>

Quadro 2 – 39 Fatores-chave para a interoperabilidade em Governo Eletrônico  
 Fonte: Tambouris *et al.* (2007, p.60-61)

Um detalhe importante a cerca dos estudos citados acima é fato de eles não contemplarem possíveis interrelações entre as diferentes barreiras identificadas bem como suas prováveis implicações. Pode-se supor, por exemplo, que barreiras de custos podem influenciar e ser influenciadas por barreiras tecnológicas, mas ainda não foram identificados estudos que comprovem esta relação em diferentes contextos, tampouco a extensão desta influência.

Soares e Amaral (2011) realizaram um amplo estudo acerca das forças limitadoras e facilitadoras que influenciam as iniciativas de interoperabilidade na Administração Pública Portuguesa. No estudo, apoiados na literatura clássica, eles partem do princípio que as forças atuantes sobre o fenômeno de implementação de interoperabilidade entre sistemas de informação na administração pública não existem de forma isolada, elas estão inter-relacionadas e influenciam-se mutuamente. Razão pela qual o conhecimento do nível de importância assumido por cada uma dessas forças e que interdependências existem entre elas foram alguns dos objetivos perseguidos pelo referido trabalho.

O estudo resultou na identificação de um conjunto de 31 forças que influenciam as iniciativas de interoperabilidade do governo português. As forças foram classificadas de acordo com o nível de importância identificado pelos agentes públicos e caracterizadas como facilitadoras ou limitadoras, conforme apresentadas no Quadro 3, onde é possível identificar a prevalência de forças limitadoras.

<b>Nível de Importância</b>	<b>Força</b>	<b>Característica</b>
1	Vontade política	Facilitadora
2	Envolvimento e empenho das agências	Facilitadora
3	Estrutura nacional de governança da interoperabilidade	Limitadora
4	Padrões para a Interoperabilidade	Limitadora
5	Liderança intra e inter-agências	Limitadora
6	Monitoramento e reconstrução de processos transversais	Limitadora
7	Controle de iniciativas de interoperabilidade	Limitadora
8	Atitude das pessoas face à mudança	*
9	Recursos financeiros	Limitadora
10	Recursos humanos	Limitadora
11	Referenciais metodológicos para a interoperabilidade	
12	Segurança	Facilitadora
13	Responsabilidades na execução de processos transversais	Limitadora
14	Mais-valias percebidas por cada agência	*
15	Arquitetura organizacional da Administração Pública	Limitadora

Nível de Importância (cont.)	Força (cont.)	Característica (cont.)
16	Confiança Inter-agências	*
17	Ontologia para o domínio da Administração Pública	Limitadora
18	Experiência de colaboração institucional	Limitadora
19	Assinatura eletrônica	Facilitadora
20	Ciclos políticos e orçamentários	Limitadora
21	Transparência das agências	Limitadora
22	Privacidade e proteção de dados pessoais	*
23	Incompatibilidade semântica	Limitadora
24	Autoridade e responsabilidade estatutárias das agências	Limitadora
25	Condição de estado membro da União Europeia	Facilitadora
26	Incompatibilidade tecnológica	*
27	Perturbações na autonomia, poder e prestígio das agências	Limitadora
28	Conflito de interesses	Limitadora
29	Alterações no <i>StatuQuo</i> das agências	*
30	Parcerias com entidades Privadas/Públicas	Limitadora
31	Princípios constitucionais	*

Quadro 3 - Forças atuantes sobre o fenômeno da interoperabilidade  
 Fonte – Adaptado de Soares e Amaral (2011, p.84)

Algumas das respostas fornecidas, quer no que concerne à configuração assumida pelo item, quer no que concerne ao tipo de influência por ele exercida, não tiveram significância estatística suficiente para permitir a caracterização das seguintes forças: atitude das pessoas face à mudança, mais-valias percebidas por cada agência, confiança interagências, privacidade e proteção de dados pessoais, incompatibilidade tecnológica, alterações no *status quo* das agências e princípios constitucionais.

Além da identificação da relação de influência entre as forças já mencionadas, em um trabalho anterior, Soares (2009) revelara a importância da Estrutura Nacional de Governança da Interoperabilidade (ENGI), similar à SLTI do Brasil como atuante direto das intervenções no processo de institucionalização da interoperabilidade já que aparece como agente centralizador na rede de interdependência de forças apresentada no referido trabalho.



## 2.5 FATORES CONDICIONANTES DE INTEROPERABILIDADE DE GOVERNO ELETRÔNICO

Apesar de amplamente reconhecida como um conceito que extrapola a perspectiva técnica (PARDO; NAM; BURKE, 2011; SANTOS; REINHARD, 2010a; SCHOLL; KLISCHEWSKI, 2007; CRESSWELL *et al.*, 2005), pesquisas sobre interoperabilidade tem sido tradicionalmente dominadas por uma visão técnica, deixando pouco espaço para uma visão mais equilibrada da interdependência entre fatores técnicos e sociais (PARDO; NAM; BURKE, 2011). Para Pardo e Burke (2008), a maturidade do Governo Eletrônico exige uma combinação de capacidades políticas, gerenciais e tecnológicas para a criação da interoperabilidade. Fundamentados na literatura acadêmica e em documentos de foco profissional, Pardo, Nam e Burke (2011) identificaram quatro vertentes que forneceram as bases para a classificação das sete categorias, aqui entendidas como as dimensões de análise deste trabalho. Estas vertentes são a arquitetura corporativa, maturidade da capacidade, sistemas de informação e compartilhamento de informação e seguem apresentadas abaixo:

### a) Arquitetura Corporativa:

Diz respeito à organização de múltiplas agências trabalhando em conjunto. Este modelo enfatiza uma mudança gradual do foco da tecnologia para processos e estruturas organizacionais sendo consistente com a emergência de uma visão sociotécnica da interoperabilidade. Assim, o processo de negócio é reconhecido como um fator-chave para as iniciativas corporativas de Governo Eletrônico, embora, enfrente inúmeros desafios tais como: barreiras estratégicas (falta de objetivos e governança comuns e metas ambiciosas), barreiras tecnológicas (incompatibilidade de padrões, modelos de segurança e sistemas legados), barreiras políticas (de privacidade e propriedade dos dados), e barreiras organizacionais (falta de prontidão, a ausência de empenho do patrocinador do projeto de Governo Eletrônico, e os processos legados). A falta interoperabilidade corporativa como um todo resulta em “ilhas isoladas de tecnologia” (PARDO; NAM; BURKE, 2011, p.6).

b) Maturidade da Capacidade:

Capacidade, no contexto do Governo Eletrônico é definida de duas maneiras. A primeira é a sociotécnica, conceituada pelo Departamento e Finanças e Regulação da Austrália e apresentada por Pardo, Nam e Burke (2011, p.5) como “a soma de todas as coisas que permitem que uma organização preste serviços”. A segunda envolve um conceito técnico, relacionado a programas e sistemas de informações, que foi inspirada nos modelos de maturidade que, de maneira geral, dão às organizações um entendimento sobre as capacidades que devem ser criadas para se atingir um objetivo particular. Sob esta perspectiva, observa-se que a adoção de modelos de maturidade técnica contribui para que as organizações incorporem cada vez mais a visão de que capacidades técnicas para o desenvolvimento de sistemas maduros requerem capacidades sociais e organizacionais em decisão, gestão, implementação e avaliação. Guédria *et al.* (2008), citados por Pardo, Nam e Burke (2011), pesquisaram os cinco principais modelos maturidade de *software* e sistemas de informação e destacaram que os modelos técnicos de maturidade também incluem fatores sociais, tais como processos de negócios e de governança.

Outros dois modelos citados na literatura serviram de base para Pardo, Nam e Burke (2011) na identificação de alguns dos fatores condicionantes de interoperabilidade elencadas por eles. Um deles é o Modelo de Maturidade em Governo Eletrônico de Iribarren *et al.* (2008), que contempla três dimensões não técnicas da maturidade dos processos de negócios: critérios de informação, recursos de TI, e domínios de influência, como governança de TI, gestão de processos e capacidades humanas e organizacionais. O outro é o modelo da Matriz de Maturidade Interoperabilidade do Governo de Sarantis, Charalabidis e Psarras (2008), que engloba processos e alinhamento de governo, compatibilidade de questões legislativas, interoperabilidade em diferentes níveis de governo, e a existência de esquemas de dados comuns em Governo Eletrônico. O Governo Brasileiro está trabalhando no desenvolvimento do Modelo de Maturidade de Adoção da e-PING (m-PING), que tem o objetivo de ser o instrumento básico para a aferição da situação das entidades de governo quanto ao uso efetivo dos padrões e recomendações por ela definidos.

### c) Sistemas de Informação

Sob a perspectiva dos sistemas de informação, a visão sociotécnica da interoperabilidade ganha destaque na medida em que pesquisas têm identificado problemas de interoperabilidade entre sistemas de informação decorrentes, por exemplo, de barreiras gerenciais, legais e colaborativas, como já mencionadas na seção anterior deste trabalho. Esta visão mais ampla pode ser encontrada também nos e-GIFs de diversos países, a exemplo da e-PING que considera a existência de três dimensões da interoperabilidade: técnica, semântica e organizacional (BRASIL, 2010, p.10) as quais foram detalhadas no item 2.3. O Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNITED..., 2007a) compara diferentes versões do e-GIF em termos de três critérios: conteúdo técnico, processo de criação, além de implementação e *compliance*, que pode ser traduzida como cumprimento a normas e regulamentos.

### d) Compartilhamento de Informação

A capacidade de compartilhar informações além das fronteiras da organização é reconhecida como um fator fundamental para os sistemas de informação modernos e para a gestão das TICs governamentais (ROCHELEAU, 2006). Para Pardo, Nam e Burke (2011), a criação dessa capacidade depende, em parte, do que esses autores chamam de compatibilidade organizacional e tecnológica, que podem ser examinadas através da análise de fatores sociais e técnicos incorporados no contexto de influência da eficácia da integração de informações interorganizacionais: o contexto de tecnologia (solução), o contexto de negócio (processo e desempenho), o contexto interorganizacional (configuração transfronteiriça e de rede) e contexto político (política e ambiente social). Estas características estão ligadas a estruturas de governança eficazes e são mais fáceis de serem estabelecidas com o conhecimento do ambiente, o grau de disponibilidade para integrar a diversidade de organizações participantes e seus objetivos, o conhecimento sobre as organizações participantes, a legislação e envolvimento dos executivos (PARDO; BURKE, 2008).

Após a análise destas quatro áreas de pesquisa, foi identificado um conjunto de sete dimensões de capacidade de interoperabilidade de Governo Eletrônico que, para Pardo, Nam e Burke (2011), representam os aspectos políticos, gerenciais e tecnológicos da interoperabilidade do governo. Estas dimensões coincidem com as identificadas por Cresswell

*et al.* (2005) em um trabalho anterior também publicado pelo grupo de pesquisa da Universidade Albany, nos Estados Unidos. Neste trabalho, para avaliar e planejar as iniciativas de compartilhamento de informações da justiça criminal americana, os autores elaboraram um modelo de avaliação com 179 indicadores apresentados em forma de afirmações que foram submetidas a especialistas baseadas em escala *Likert* e que, posteriormente, foram adaptadas para a avaliação do nível das capacidades dinâmicas em interoperabilidade de Governo Eletrônico em determinado país (MALINAUSKIENÉ, 2010). A partir dessas 16 capacidades dinâmicas (componentes) – agrupadas em sete dimensões, foram extraídos os indicadores que representam as características núcleo de cada componente, conforme apresentado no Quadro 4 a seguir.

<b>Dimensões</b>	<b>Componentes</b>	<b>Características Núcleo</b>
Arquitetura de Negócios	Arquitetura de Negócios	Desenho e decisões de tecnologia guiadas sob a perspectiva empresarial e do modelo de negócios
Governança e Liderança	Governança	Mecanismos de Governança efetivos com poderes claramente definidos
	Liderança	Liderança forte e efetiva, líderes cujas iniciativas são apoiadas por toda a empresa.
	Engajamento dos <i>Stakeholders</i>	Iniciativas com engajamento e confiança dos <i>stakeholders</i>
Gestão Estratégica	Planejamento Estratégico	Planos estratégicos claros abordando visões e planos de ação ligados a metas e visões específicas
	Gerenciamento dos Recursos	Identificar e gerenciar os recursos financeiros, técnicos e humanos necessários e adquirir esses recursos para um projeto

<b>Dimensões (cont.)</b>	<b>Componentes (cont.)</b>	<b>Características Núcleo (cont.)</b>
Gestão Operacional	Gerenciamento de Projetos	Habilidades, técnicas e ferramentas para orientar e avaliar o desempenho dos projetos
	Gerenciamento dos Recursos	Identificar e gerenciar os recursos financeiros, técnicos e humanos necessários e adquirir esses recursos para uma iniciativa
Política de Informação	Política de Informação	Políticas de informação claras e precisas que incentivem e apoiem desejo do compartilhamento de informações
	Requisitos de Dados	Políticas de dados uniformes e padrões de dados estabelecidos
Colaboração Inter-organizacional	Disponibilidade de Colaboração	Recursos disponíveis para a colaboração, políticas e práticas para apoiar a colaboração e um efetivo acordo sobre o compartilhamento de recursos
	Compatibilidade Organizacional	Culturas, práticas e estilos de trabalho bem alinhados
Prontidão Tecnológica	Ambiente Seguro	Políticas rigorosas, práticas, procedimentos e tecnologia que define o ambiente de segurança
	Aceitação da Tecnologia	Aceitação, entusiasmo e conforto para as mudanças tecnológicas e inovações impulsionadas pela tecnologia
	Conhecimento da Tecnologia	Equipe bem formada e com experiência na compilação, armazenamento e compartilhamento de informações e conhecimento.
	Compatibilidade da Tecnologia	Infraestrutura e aplicações padronizadas, plataformas consistentes e interconectadas.

Quadro 4. Quadro de Multidimensional de Fatores Condicionantes para a Interoperabilidade de Governo Eletrônico

Fonte: Adaptado de Pardo, Nam e Burke (2011, p.7)

A partir desta estrutura, um grupo de pesquisadores americanos do Centro de Tecnologia em Governo (CTG) desenvolveu um abrangente conjunto de ferramentas que fornecem os critérios e a metodologia para avaliação das capacidades de interoperabilidade em governo eletrônico (MALINAUSKIENĖ, 2010). O modelo de ferramentas já foi testado em três diferentes contextos do setor público nos EUA: desenvolvimento de sistemas de acesso à informação de governo eletrônico, compartilhamento de informações e integração entre os órgãos da justiça penal, e programas de preservação digital para registros de origem digital do governo (Cresswell *et al.*, 2008). Posteriormente Malinauskienė (2010) utilizou esta ferramenta para a avaliação das capacidades de interoperabilidade de governo eletrônico no contexto da Lituânia.

Para Pardo, Nam e Burke (2011) usando as 7 categorias e 16 dimensões de capacidade, é possível desenvolver um estudo comparativo dos fatores condicionantes de interoperabilidade entre múltiplas agências, podendo, assim, obter-se uma nova visão sobre os níveis de maturidade de interoperabilidade. Ainda segundo esses autores os governos podem usar esta estrutura para identificar lacunas entre suas próprias capacidades e dos parceiros de colaboração, usando este novo conhecimento para melhor orientar os projetos de interoperabilidade.

## 2.6 A ARQUITETUA E-PING

A versão inicial da arquitetura e-PING foi publicada em 31 de maio de 2004. Ela foi concebida com base na experiência de países pioneiros na elaboração de marcos nacionais de interoperabilidade, tendo como referência base a arquitetura e-GIF do Reino Unido. Em 13 de julho de 2005 foi publicada a versão 1.0, elaborada após contribuições de representantes de segmentos da sociedade e de amplo debate sobre sua adequação à realidade brasileira. Outras versões foram publicadas posteriormente: em dezembro de 2005, a versão 1.5; em agosto do ano seguinte, a versão 1.9. Em novembro de 2006, foi publicada a versão 2.0, e no mês de dezembro, a versão 2.01, que foi traduzida para espanhol e inglês. As versões 2.9 e 3.0 foram publicadas em 2007, as 3.9 e 4.0 em 2008. A partir de 2009 a nomenclatura das versões mudou para uso de ano de referência, sendo lançada então em dezembro daquele ano a versão 2010.

A versão vigente quando esta pesquisa foi desenvolvida é a 2011, publicada em dezembro de 2010. Pouco antes do fechamento deste trabalho foi publicada a versão 2012 da e-PING, em 21 de Novembro de 2011. Porém, como os questionários já haviam sido enviados com base na versão anterior, os resultados deste trabalho estão relacionados com a versão 2011 da arquitetura. As publicações seguem um padrão de versionamento anual, sempre após discussão por meio de audiências e consultas públicas.

As políticas gerais utilizadas na construção da e-PING e que fundamentam as políticas e especificações técnicas de cada segmento são as seguintes:

- a) Adoção Preferencial de Padrões Abertos: A e-PING define que, sempre que possível, serão adotados padrões abertos nas especificações técnicas. Padrões proprietários são aceitos, de forma transitória, mantendo-se as perspectivas de substituição assim que houver condições de migração, embora devam ser respeitadas as situações em que haja necessidade de consideração de requisitos de segurança e integridade de informações.
- b) Software Público e/ou Software Livre<sup>2</sup>: A implementação dos padrões de interoperabilidade deve priorizar o uso de software público e/ou software livre.
- c) Transparência: Divulgação dos documentos, participação da sociedade por meio das consultas públicas e pelos mecanismos de divulgação, recebimento e avaliação de sugestões.
- d) Segurança: A interoperabilidade na prestação dos serviços de Governo Eletrônico deve considerar o nível de segurança requerido pelo serviço, com a máxima transparência.
- e) Suporte de mercado: Todas as especificações contidas na e-PING contemplam soluções amplamente apoiadas pelo mercado.

Desde a primeira versão, a estrutura da e-PING foi segmentada em grupos de trabalho especializados: Interconexão (GT1), Segurança (GT2), Meios de Acesso (GT3), Organização e Intercâmbio de Informações (GT4) e Áreas de Integração para Governo Eletrônico (GT5). Cada grupo é composto por profissionais especialistas que atuam em órgãos dos governos federal, estadual e municipal. As especificações técnicas contempladas em cada segmento estão resumidas no Quadro 5. O segmento Organização e Intercâmbio de Informações (GT4) difere dos segmentos GT1, GT2 e GT3 por tratar fundamentalmente da interoperabilidade de dados e informações considerando também os aspectos da semântica,

---

2 Software Livre se refere à existência simultânea de quatro tipos de liberdade para os usuários do *software*, definidas pela *Free Software Foundation*: a liberdade de executar o programa, para qualquer propósito, liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo, liberdade de redistribuir cópias e a liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos. O *Software Público Brasileiro* é caracterizado pela IN 01/2011 da SLTI com um tipo específico de *software* que adota um modelo de licença livre para o código-fonte, a proteção da identidade original entre o seu nome, marca, código-fonte, documentação e outros artefatos relacionados por meio do modelo de Licença Pública de Marca - LPM.

enquanto os outros tratam da interoperabilidade na dimensão tecnológica (BRETAS; MOTTA; RODRIGUES, 2010).

Segundo o CEGE (2010), os padrões candidatos a integrar a e-PING passam por um processo que abrange, além da análise e seleção, a homologação e a classificação das especificações em cinco níveis de situações, que caracterizam o grau de aderência às políticas técnicas gerais e específicas de cada segmento, a saber: adotado (A) – após avaliação foi homologado, ou seja, considerado formalmente aprovado; recomendado (R) – reconhecido como um item que deve ser usado pelos órgãos governamentais, mas ainda não foi submetido ao processo de homologação; em transição (T) – não recomendado, por não atender a algum requisito técnico especificado, tendendo a ser desativado assim que algum outro componente venha a apresentar condições totais de substituí-lo; em estudo (E) – ainda sob avaliação; estudo Futuro (F) – componente ainda não avaliado e que será objeto de estudo posterior.

<b>Segmento</b>	<b>Tema Tratado</b>	<b>Padrões</b>
GT1 – Interconexão	Estabelecimento das condições para que os órgãos de governo se interconectem, bem como condições de interoperação entre o governo e a sociedade.	Mensageria Infraestrutura Serviços de rede
GT2 – Segurança	Aspectos de segurança de TIC que o Governo Federal deve considerar.	Comunicação de Dados; Correio Eletrônico; Criptografia; Desenvolvimento de Sistemas; Serviços de Rede; Redes sem Fio; Resposta a Incidentes de Segurança da Informação
GT3 – Meios de Acesso	Questões relativas aos padrões dos dispositivos de acesso aos serviços de Governo Eletrônico concentrando-se em estações de trabalho, mobilidade e TV Digital	Formatos de arquivos de uso corrente, como textos, planilhas, apresentações, dentre outros. Navegadores Leitores de PDF, dentre outros.
GT4 – Organização e Intercâmbio de Informações	Aborda os aspectos relativos ao tratamento e à transferência de informações nos serviços de Governo Eletrônico.	Linguagem para intercâmbio de dados: XML; Linguagem para transformação de dados: XLS; Definição dos dados para intercâmbio: XML Schema e UML; Vocabulário Controlado do Governo Eletrônico (VCGE); Padrão de Metadados do Governo (e-PMG).



GT5 – Áreas de Integração para Governo Eletrônico	Compreende questões transversais da atuação governamental, cuja padronização seja relevante para a interoperabilidade de serviços de Governo Eletrônico, tais como Dados e Processos, Informações Contábeis e Informações Geográficas	Modelo Global de Dados (MGD); Guia de Gestão de Processos de Governo (GGPG); Catálogo Padrão de Dados (CPD); Catálogo XML Schemas; Catálogo de Serviços Interoperáveis (Web Services).
---	---	--

Quadro 5: Segmentos da e-PING

Fonte: Elaborado pela autora com base no CEGE (2010)

Santos (2010) considera que o número de padrões definidos como adotados pode ser considerado relativamente baixo. Ele nos alerta que, dos 210 padrões especificados na versão 4.0 da e-PING, 78 estavam classificados como recomendados (R), o que corresponde a cerca de 40% do total; 43 estão definidos como adotados (A), ou seja, menos de 23%.

Por ser obrigatória no âmbito do Poder Executivo Federal, a auditoria para verificação do atendimento das especificações e políticas da arquitetura está recomendada na versão 2011. O documento da e-PING estabelece que a aferição da situação do órgão quanto ao uso efetivo dos padrões se dará com base no Modelo de Maturidade de Adoção da e-PING – m-PING, porém a SLTI ainda não publicou o documento. Outra diretriz estabelecida pela e-PING e não claramente esclarecida quanto a seu cumprimento diz respeito ao alinhamento do Plano Diretor de TI (PDTI) das instituições à arquitetura. Segundo o documento da e-PING, o PDTI deverá ser analisado pelo órgão central do SISP, mas o documento não fornece maiores informações a respeito desta análise. No site do projeto da e-PING (<http://www.eping.e.gov.br/>) e no do SISP (<http://sisp.gov.br/>) não foram encontradas informações sobre como e para quem enviar o PDTI para ser analisado.

## 2.7 MODELO DE ANÁLISE

A revisão da literatura permitiu verificar a existência de fatores que restringem e favorecem a interoperabilidade em Governo Eletrônico. Embora classificados com diferentes nomenclaturas, estes fatores permeiam as dimensões técnica, semântica, organizacional e a governança da interoperabilidade. Por apresentar dimensões de análise e indicadores claramente definidos, inclusive com questionários academicamente validados em outras

pesquisas (MALINAUSKIENĖ, 2010; CRESSWELL, *et al.*, 2005), este estudo adotou a classificação proposta por Pardo, Nam e Burke (2011), que sistematizou os fatores condicionantes da interoperabilidade em sete dimensões. Cada dimensão é composta por 16 componentes, os quais possuem um conjunto de características centrais, descritas no Quadro 4. Para cada dimensão, foi analisada a presença deste conjunto de características nas Unidades estudadas.

Algumas das características núcleo encontradas na revisão de literatura e não apresentadas no estudo de Pardo, Nam e Burke (2011) foram adicionadas ao modelo de análise. Assim, variáveis de análise como conflitos nas definições dos níveis de privacidade nos acessos às informações, tratado por Santos e Reinhard (2010a) e o compartilhamento de informações estratégicas, apontadas por Scholl e Klischewski (2007) como barreira informacional, foram incluídas na dimensão Política de Informação. Já a forma de aquisição dos recursos (normalmente adquiridos pelo menor preço e não pelo melhor valor), apontada por Santos e Reinhard (2010a) como barreira econômica, e os ciclos políticos e orçamentários, identificados por Soares e Amaral (2010) como uma força limitadora, foram incluídos na dimensão Gestão Operacional.

A complexidade das ações de interoperabilidade diante de partes envolvidas com os interesses e necessidades incongruentes, identificada por Scholl e Klischewski (2007) como barreira gerencial, foi incluída na dimensão Governança e Liderança. Ainda nesta dimensão, considerou-se como mecanismo de governança tanto o que Fernandes e Abreu (2008) consideram como modelos de melhores práticas de governança de TI quanto o que Will e Ross (2006) consideram como mecanismos de governança de TI, visão mais próxima do entendimento de Pardo, Nam e Burke (2011). Dessa forma, integram o indicador do componente Governança tanto os comitês, a exemplo de comitês administrativos, conselhos de TI e comitês gestores de TI, quanto os modelos de boas práticas existentes na literatura, como o *Control Objectives for Information and Related Technology* (Cobit) e *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL), os quais, segundo Lunardi *et al.* (2007), são os mais amplamente adotados pelas organizações.

A partir da quantificação da presença das características núcleo mencionadas, bem como da não identificação das barreiras relacionadas ao processo de estabelecimento da interoperabilidade, é possível identificar, em cada Unidade, as dimensões que apresentam

maior quantidade de fatores condicionantes. Paralelamente, a identificação do nível de adoção da e-PING poderá ser obtida a partir da quantificação do número de especificações adotada ou recomendada pela arquitetura e-PING, em uso nas Unidades. Além disso, o modelo levou em conta o ambiente organizacional, que serve de pano de fundo para análise, apresentada no Capítulo 5. O esquema do modelo de análise está apresentado na Figura 6.

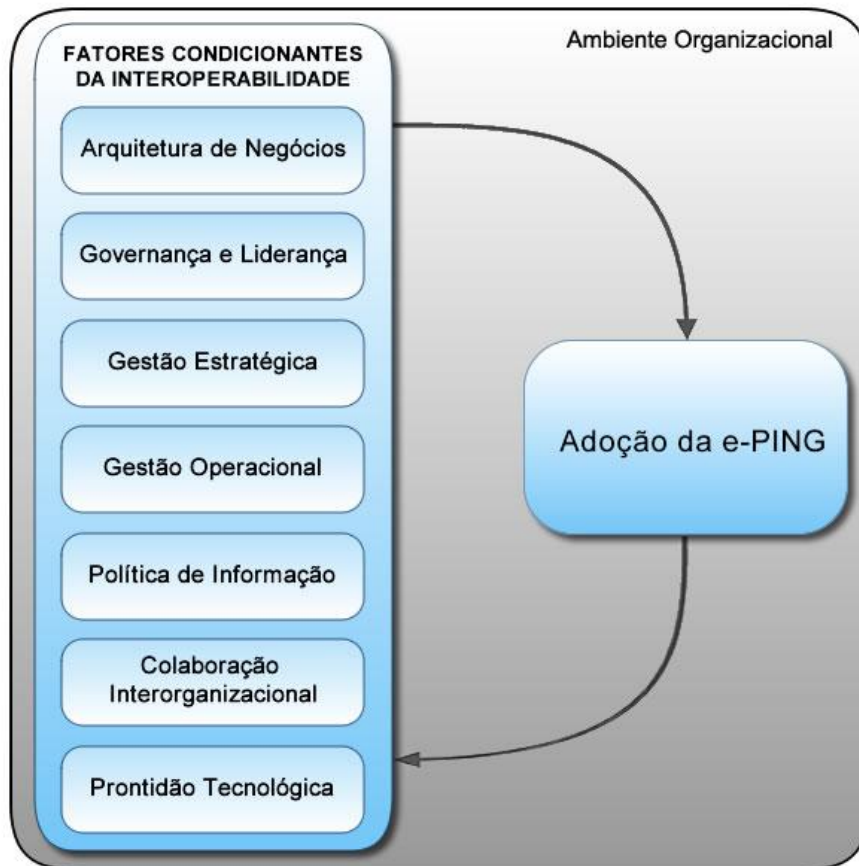


Figura 6 – Modelo de Análise da Pesquisa  
Fonte: Elaborado pela autora

Definido o modelo teórico de estudo, criado com base nos conceitos-chave estabelecidos no referencial teórico passa-se ao Capítulo 3, que descreve as escolhas metodológicas utilizadas neste estudo.

### 3. METODOLOGIA

Estabelecido o modelo que serviu de guia para a operacionalização da pesquisa, este capítulo descreve as estratégias de investigação (metodologia, abordagem, técnica de coleta de dados) bem como os indicadores do modelo de análise.

#### 3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Segundo Rudio (1986, p.9), um dos elementos que distingue a pesquisa científica de outra modalidade qualquer de pesquisa é por esta estar voltada para a realidade empírica e pela forma de comunicar o conhecimento obtido. Para proceder à investigação científica, a definição da abordagem, do método, das técnicas e das ferramentas empregadas é de fundamental importância para a validade da pesquisa. Essas definições dependem diretamente do objeto em estudo, de sua natureza, amplitude e dos objetivos do pesquisador.

A metodologia que orienta esta pesquisa segue o conjunto de etapas proposta por Quivy e Campenhoud (1998). As etapas que compreendem desde a pergunta de partida, exploração e a problemática, foram explicitadas nos capítulos anteriores. Após a revisão da literatura, foi possível identificar o referencial teórico que serviu de base para a definição do modelo de análise. No caso desta pesquisa, optou-se por utilizar a tipologia proposta por Pardo, Nam e Burke (2011) e Cresswell *et al.* (2005). Em função deste modelo, foram definidos os instrumentos de coleta de dados e o método de análise de dados.

O método utilizado nesta pesquisa é o método dedutivo, baseado na estratégia de estudo de casos múltiplos segundo uma abordagem qualitativa. Quanto aos objetivos, este estudo se caracteriza como uma pesquisa descritiva. Segundo Gil (1996), a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Para Cresswell (2007), o estudo de caso é amplamente utilizado e reconhecido como método robusto para investigação em profundidade de fenômenos complexos no domínio das ciências sociais, e que demandam o entendimento de condições comportamentais

a partir da perspectiva de atores sociais. Yin (2001) salienta que a adoção do estudo de caso é adequada quando as questões de pesquisa propostas são do tipo “como” e “por que” e nas quais o pesquisador tenha baixo controle de uma situação que, por sua natureza, esteja inserida em contextos sociais. Stake (2005) completa que a estratégia de estudo de caso é um caminho natural para a condução de pesquisas qualitativas, no qual o pesquisador explora em profundidade um evento, uma atividade, um processo em um ou mais indivíduos.

Assim, a escolha da metodologia de estudo de caso múltiplo como instrumento de pesquisa se fundamenta diante do exposto na revisão da literatura, na qual a interoperabilidade é apresentada como conceito sociotécnico e multidimensional. O processo de implementação da interoperabilidade foi analisado sob diferentes perspectivas, representadas por meio das sete dimensões que compõem o modelo de análise.

A etapa de coleta dos dados envolveu pesquisa bibliográfica e documental sobre o tema proposto, entrevistas semi-estruturadas, observação direta, questionário enviado por email, além de um questionário *online* adaptado do estudo de Cresswell *et al.* (2005). O modelo do questionário aplicado e o roteiro de entrevista utilizado constam nos apêndices A e B, respectivamente. A análise de conteúdo foi principal instrumento de análise e oferecem a possibilidade de tratar de forma metódica informações e testemunhos que apresentam certo grau de profundidade e de complexidade (QUIVY; CAMPENHOUDT, 1998). Para a identificação dos fatores condicionantes da interoperabilidade e do nível de adoção da e-PING nas Unidades pesquisadas, foi necessário dividir o trabalho em três fases.

Na primeira fase, foram atribuídas escalas numéricas às afirmativas relacionadas a cada componente apresentado no Quadro 4. Adaptando a metodologia de pontuação por média simples proposta por Cresswell *et al.* (2005), foram selecionadas e adaptadas 76 das 179 afirmativas que permitiram extrair os 25 indicadores da análise. A opção foi feita em função da identificação de sinais de cansaço, por parte dos respondentes, durante a execução do pré-teste. Foi adicionada uma questão aberta na qual os respondentes poderiam comentar algum aspecto tratado pelos temas das afirmativas, porém apenas um respondente utilizou este espaço. Aspectos tratados por outros autores e não abordados por Cresswell *et al.* (2005) e Pardo, Nam e Burke (2011) foram adicionados às afirmativas que seguiram o modelo de escala Likert com as seguintes opções: a cada afirmação cuja resposta era “concordo totalmente” (CT) foi dado o peso cinco; para todas as afirmativas cujas respostas eram

“concordo” (C), o peso dado foi quatro; para “neutro” (N), peso três; “discordo” (D), peso dois; e “discordo totalmente” (DT), peso um. À afirmativa cuja resposta era não sei (NS) não foi atribuída nenhuma pontuação. Por meio desta metodologia foi possível atribuir um *score* a cada indicador de cada componente bastando apenas multiplicar a quantidade de respostas àquela afirmação pelo peso a ela atribuído. A média de cada dimensão é obtida dividindo-se a soma dos *scores* pelo número respostas aos indicadores dos componentes, excetuando-se àqueles cuja resposta foi “não sei”. Assim, caso todas as respostas às afirmativas sejam do tipo “concordo totalmente” (CT), a média máxima para cada dimensão seria cinco. Não fizeram parte do cálculo das médias cinco indicadores do modelo de análise que foram incluídos no questionário *online* para facilitar sua coleta. Trata-se de indicadores ligados a barreiras ou forças limitadoras, cuja ausência pode ser entendida como fator condicionante da interoperabilidade. Estes indicadores estão destacados no Quadro 6.

O questionário *online* foi disponibilizado no dia 22/11/2011 e os respondentes receberam, por email, um convite para respondê-lo. Os coordenadores de TI das unidades já haviam sido previamente comunicados do envio do email com o *link* do questionário e, assim, puderam reforçar o pedido de colaboração com a pesquisa. Na CGTI foram obtidas quatro respostas dos seis convites enviados. Na Unidade Regional foram obtidas cinco respostas dos cinco convites enviados.

A segunda fase da pesquisa foi realizada por meio de entrevistas. Inicialmente foram entrevistadas, ao todo, dez pessoas, entre coordenadores e analistas, que, no caso da CGTI são chamados de gerentes de subáreas. Foram obtidas cinco respostas da Unidade Regional e cinco respostas da CGTI. As entrevistas com os membros da CGTI foram realizadas nos dias 28 e 29/11/2011, na cidade do Rio de Janeiro. Apenas um dos respondentes selecionados para participar da pesquisa – o coordenador da CGTI – não pode participar, pois estava de licença, razão pela qual as respostas foram dadas pelo seu substituto. Na Unidade Regional as entrevistas foram realizadas nos dias 01 e 02/12/2011. Foi necessária a realização de uma segunda entrevista, dessa vez realizada por telefone, com um membro da CGTI que, na época da primeira entrevista presencial, respondia pela coordenação.

A última etapa do trabalho buscou identificar os padrões adotados e recomendados pela e-PING nas Unidades estudadas. Assim, um questionário com um *checklist* contendo esses padrões foi enviado por email aos coordenadores das Unidades. Com

as respostas, foi possível verificar o nível de adoção da arquitetura e-PING das duas Unidades para, posteriormente, fazer uma relação com os fatores condicionantes de interoperabilidade identificados. No Apêndice C deste trabalho consta o questionário enviada aos coordenadores da área. Sua elaboração teve como base a versão 2011 da arquitetura. Por se tratar de informações que podem comprometer a segurança das Unidades, não serão divulgados os padrões e protocolos adotados. Após a realização da triangulação dos dados obtidos nas três etapas, foram avaliados os pressupostos deste estudo, que estão detalhados no capítulo Apresentação e Análise dos Dados. O esquema da Figura 7 resume as etapas da pesquisa.



Figura 7 – Etapas da Pesquisa  
Fonte: Elaborado pela autora

### 3.2 DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

Devido ao número de Unidades existentes, foi necessário delimitar quais seriam aquelas envolvidas no estudo. Para evidenciar as diferenças culturais, os contextos político e jurídico e as diferenças tecnológicas, foi necessário incluir na amostra tanto uma Unidade técnico-científica localizada fora do Estado do Rio de Janeiro quanto uma Unidade localizada no Rio de Janeiro, próximo ao centro de decisão da Fiocruz. Optou-se então por incluir neste

estudo Unidades ligadas à CGTI e que mantêm alguma interação com a Unidade regional escolhida quanto à utilização de sistemas de informação. Foram identificadas três Unidades no Rio de Janeiro que mantêm forte interação com a Unidade Regional escolhida. Por serem ligadas à CGTI, as três Unidades identificadas foram incluídas no estudo já que tal fato não comprometeria o prazo para a conclusão do mesmo.

### 3.3 DIMENSÕES DE ANÁLISE

Os fatores condicionantes da interoperabilidade foram sistematizados nas sete dimensões do modelo de análise desta pesquisa. Por meio destas dimensões e da adaptação do modelo proposto por Pardo, Nam e Burke (2011) e Cresswell *et al.* (2005), chegou-se aos indicadores que, conforme apresentado no Quadro 6, foram obtidos através de questionários e entrevistas com os gestores e analistas de TI das Unidades pesquisadas. Os respondentes foram escolhidos com base no fato de estarem diretamente envolvidos no planejamento dos investimentos e da infraestrutura de TI nas Unidades onde estão vinculados. O período de coleta dos dados dá à pesquisa uma característica interseccional, já que os mesmos foram coletados durante um período de tempo que representa a fotografia da situação em um dado momento. Os indicadores cujas fontes não estão explícitas foram extraídos ou adaptados dos estudos de Cresswell *et al.* (2005) e Pardo, Nam e Burke (2011).

Dimensões	Indicadores	Fonte do Indicador
Arquitetura de Negócios	1) Existência de PDTI (Plano diretor de TI); 2) Participação de pessoal da área de gestão e escalões mais altos da administração na concepção do PDTI; 3) Existência de um Comitê Gestor de TI;	
Governança e Liderança	4) Existência de mecanismos de governança; 5) Existência de alguma liderança cujas iniciativas normalmente são apoiadas por toda a organização; 6) Existência de parceiros (internos e externos) nos quais haja confiança e engajamento <b>7) Dificuldades das iniciativas de interoperabilidade relacionadas aos interesses e necessidades incongruentes;</b>	7) Scholl e Klischewski (2007)



Dimensões (cont.)	Indicadores (cont.)	Fonte do Indicador (cont.)
Gestão Estratégica	8) Existência de um processo de planejamento estratégico formalmente estabelecido na Unidade; 9) Se existente, verificar se o planejamento é observado quando das formulações de políticas; 10) Se existente, verificar se planejamento é acompanhado e avaliado	
Gestão Operacional	11) Existência de equipe ou área especializada em gerenciamento de projetos; 12) Existência de equipe ou área especializada em gerenciamento de recursos; <b>13) Dificuldades relacionadas ao processo de aquisição dos recursos;</b> <b>14) Dificuldades relacionadas aos ciclos políticos e orçamentários;</b>	12) Santos e Reinhard (2010a) 13) Soares e Amaral (2011)
Política de Informação	15) Existência de políticas que estabeleçam padrões de dados e documentos; 16) Existência de políticas que apoiem o compartilhamento de informações; <b>17) Existência de conflitos nas definições dos níveis de privacidade no acesso às informações;</b> <b>18) Dificuldades no compartilhamento de informações estratégicas;</b>	16) Santos e Reinhard (2010a) 17) Scholl e Klischewski (2007)
Colaboração Inter-organizacional	19) Disponibilidade de ferramentas que apoiem o compartilhamento de recursos e comunicações; 20) Identificação de práticas de trabalho comuns entre as Unidades;	
Prontidão Tecnológica	21) Existência de política de segurança da informação; 22) Existência de equipe com conhecimento avançado em ferramentas de armazenamento e compartilhamento de informações e conhecimento; 23) Uniformidade na definição dos dados dos sistemas; 24) Infraestrutura tecnológica que suporta interconexão entre as plataformas; 25) Aceitação e entusiasmo com as mudanças tecnológicas por parte da equipe.	

Quadro 6 – Indicadores do Modelo de Análise

Fonte: Elaborado pela autora adaptado de Pardo, Nam e Burke (2011) e Cresswell *et al* (2005)

Para cada dimensão foi atribuído o valor um. O valor de cada indicador foi obtido dividindo-se um (valor da dimensão) pela a quantidade de indicadores da dimensão. Por exemplo, cada indicador da dimensão Colaboração Inter-organizacional, possui peso 0,5 já que a dimensão possui dois indicadores. As exceções são as dimensões Arquitetura de Negócios e Gestão Estratégica, que possuem três indicadores, cujos pesos foram assim atribuídos: 0,34 para o primeiro indicador e 0,33 para os demais. Essa distribuição foi feita por conveniência e pela importância do primeiro indicador em relação os outros dois já que, em ambos os casos, é necessário a existência do primeiro para que o segundo ocorra.

Após a análise que identificou a presença ou ausência dos indicadores, foi possível estabelecer uma pontuação para cada dimensão por meio da soma dos indicadores. Os valores referentes aos indicadores 7, 13, 14, 17 e 18, que representam barreiras ou forças limitadoras, foram somados quando da ausência do indicador.

## 4. ESTUDO DO CASO: A FIOCRUZ

A Fiocruz, criada em 25 de maio de 1900 com a finalidade de desenvolver atividades no campo da saúde, da educação e do desenvolvimento científico e tecnológico, chamava-se, à época, Instituto Soroterápico Federal. Passou a se chamar Fundação Oswaldo Cruz a partir de 22 de maio de 1970 e atualmente é a mais destacada organização de Ciência e Tecnologia em Saúde da América Latina (FUNDAÇÃO..., 2011c). As Unidades que a compõem apresentam características próprias, formando uma organização complexa e singular. Com mais de 7.500 servidores e profissionais, a Fiocruz tem sua base fincada num *campus* de 800.000 m<sup>2</sup> no bairro de Manguinhos, Zona Norte do Rio de Janeiro. O Relatório de Gestão 2010 da Fiocruz apresenta como estão organizadas as Unidades que a compõem (FUNDAÇÃO..., 2011b, p.11).

a) Presidência e órgãos de assistência direta à Presidência, incluindo suas subunidades:

Gabinete da Presidência; Vice-Presidência de Gestão e Desenvolvimento Institucional (VPGDI); Vice-Presidência de Ensino, Informação e Comunicação (VPEIC), Vice-Presidência de Pesquisa e Laboratórios de Referência (VPPLR), Vice-Presidência de Ambiente, Atenção e Promoção da Saúde (VPAAPS), Vice- Presidência de Produção e Inovação em Saúde (VPPIS), Centro de Relações Internacionais em Saúde (CRIS) / Assessoria de Cooperação Internacional (ACI), Coordenadoria de Comunicação Social (CCS); Auditoria Interna (Audin), Procuradoria Federal, Ouvidoria e Diretoria Regional de Brasília (Direb).

b) Unidades técnico-administrativas:

Diretoria de Administração (Dirad), Diretoria de Administração do Campus de Manguinhos (Dirac), Diretoria de Planejamento Estratégico (Diplan), Diretoria de Recursos Humanos (Direh).

c) Unidades técnicas de apoio:

Centro de Criação de Animais de Laboratório (Cecal), Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT);

d) Unidades técnico–científicas localizadas no campus Manguinhos, Rio de Janeiro:

Casa de Oswaldo Cruz (COC), Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp), Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV), Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS), Instituto Oswaldo Cruz (IOC), Centro de Pesquisa Clínica Evandro Chagas (Ipec), Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos de Manguinhos (Bio-Manguinhos);

e) Unidades técnico–científicas, não localizadas no *campus* Manguinhos:

Rio de Janeiro, RJ: Instituto de Tecnologia em Fármacos de Manguinhos (Farmanguinhos), Rio de Janeiro, RJ: Instituto Fernandes Figueira (IFF), Belo Horizonte, MG: Centro de Pesquisas René Rachou (CPqRR), Manaus, AM: Centro de Pesquisas Leônidas e Maria Deane (CPqLMD), Recife, PE: Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM), Salvador, BA: Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz (CPqGM).

Nos últimos três anos, em seu processo de expansão e de consolidação nacional, a Fiocruz incorporou uma nova Unidade, o Instituto Carlos Chagas (ICC), no Paraná. Foram instalados escritórios no Ceará e Mato Grosso do Sul, que estão em fase de planejamento para a criação de futuras Unidades.

Desde o ano de 2008, a Fiocruz dispõe de uma sede internacional para o escritório de cooperação com a União Africana localizado na cidade de Maputo, Moçambique.

Sendo o órgão de ciência e tecnologia do Ministério da Saúde, a Fiocruz integra na sua missão a articulação entre a geração de conhecimento científico e o desenvolvimento de tecnologias, a produção de insumos estratégicos em saúde, a oferta de serviços de diagnóstico, de análise da qualidade de produtos, de atenção especializada à saúde e até de distribuição de medicamentos, por meio da iniciativa de farmácia popular. Além disso, o ensino, a cooperação técnica em âmbitos nacional e internacional e a informação e comunicação em saúde, com a finalidade de proporcionar apoio estratégico ao Sistema Único

de Saúde (SUS) conferem à Fiocruz um papel estratégico para a saúde pública nacional (FUNDAÇÃO..., 2011b, p.20).

Por sua localização institucional histórica (origem e parte integrante do Ministério da Saúde), por sua tradição de instituição centralmente voltada para a produção de conhecimentos e pelo objeto central de seu trabalho técnico-científico (a saúde e seus determinantes biológicos e sociais), a Fiocruz articula — não sem as dificuldades inerentes a esta posição — os setores de saúde e de ciência e tecnologia. Tem sido, ao longo de seus mais de 100 anos de existência, uma das principais instituições científicas do país (sejam quais forem os indicadores utilizados) e, ao mesmo tempo, um dos mais importantes suportes técnico-científicos às ações de saúde pública empreendidas pelo Ministério da Saúde.

Embora não contemple todas as Unidades apresentadas acima, a Figura 8 apresenta uma visão da estrutura organizacional da Fiocruz.

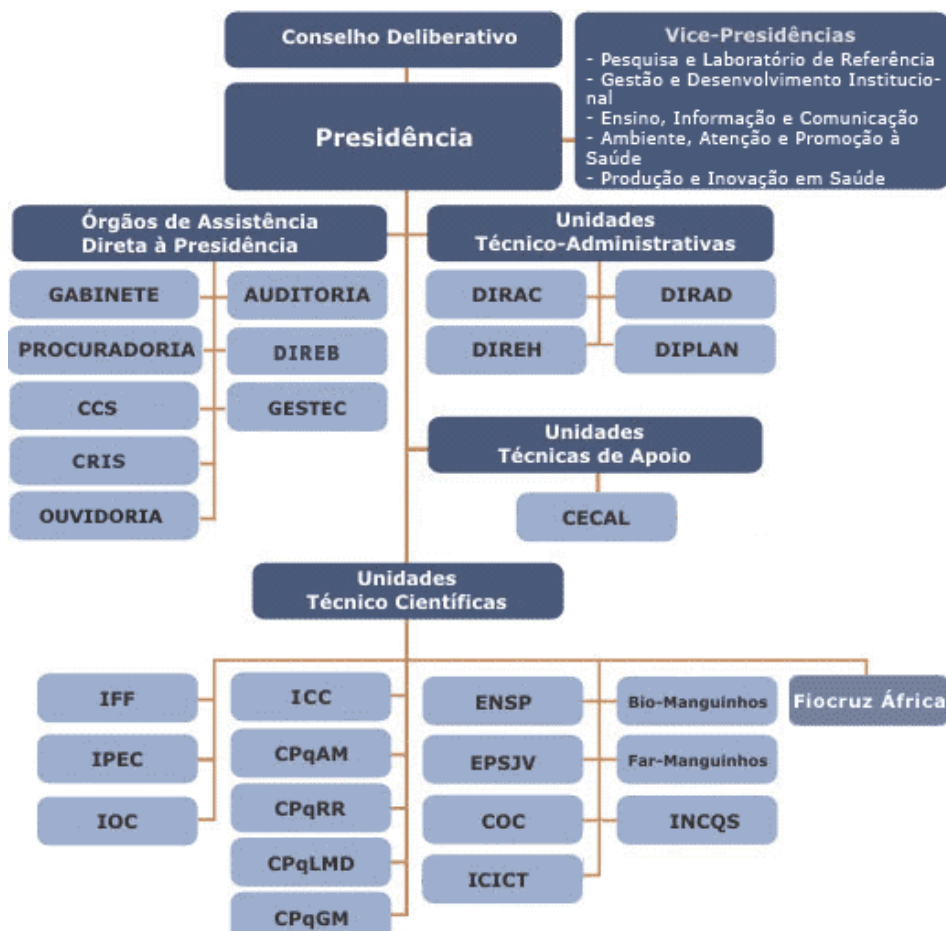


Figura 8 – Organograma da Fiocruz  
Fonte: Fiocruz (2011b, p.167)

Em seu relatório de gestão (Fundação...,2011d) a Fiocruz se coloca com os valores seguintes valores que alicerçam as atitudes, os comportamentos e as características da organização:

- a) Compromisso institucional com o caráter público e estatal
- b) Ciência e inovação como base do desenvolvimento socioeconômico e da promoção da saúde
- c) Ética e transparência
- d) Cooperação e integração
- e) Diversidade étnica, de gênero e sociocultural
- f) Valorização dos trabalhadores, alunos e colaboradores
- g) Qualidade e excelência
- h) Redução das iniquidades
- i) Compromisso com as principais metas de transformação social do Estado brasileiro
- j) Compromisso socioambiental
- k) Democracia participativa
- l) Democratização do conhecimento
- m) Educação como processo emancipatório

Essa abrangência e diversidade da atuação da Fiocruz exigem um sistema de governança capaz de contemplar os valores acima citados. Para isso, a organização conta com:

(...) instâncias colegiadas de gestão, no nível corporativo e no nível das unidades técnico-científicas, que constituem espaços de decisão, alinhamento estratégico e monitoramento do desempenho institucional. Conta ainda com Câmaras Técnicas referentes às áreas de atuação (pesquisa, produção de insumos em saúde, laboratório de referência, ensino, gestão, etc.) que operam como assessoria às decisões estratégicas do CD Fiocruz, além de constituírem espaços privilegiados de debate ampliado das questões estratégicas institucionais. Outro espaço de debate e capitalização da estratégia institucional é representado pelo Coletivo de Gestores que reúne a maioria dos cargos formais em todos os níveis da organização. (FUNDAÇÃO..., 2011d, p.28).

Além disso, a Fiocruz conta com o Congresso Interno, que é realizado de quatro em quatro anos, no qual participam cerca de 400 delegados, eleitos pelos servidores de todas as unidades da Fiocruz. O Congresso Interno tem como papel definir os rumos institucionais no longo e médio prazo.

Para Marques (2011) a Fiocruz deve ser compreendida como um micro-complexo da saúde já que reúne em seu contexto tanto setores industriais como setores prestadores de serviços, extrapolando a área estrita de atenção à saúde. Ele lembra que, como qualquer complexo, é preciso atentar para as relações que se estabelecem entre os diferentes atores bem como as informações que alimentam estas relações. Para ele, “a adoção de tecnologia não

resulta na troca de informação entre os atores envolvidos, pois também se faz necessária uma gestão capaz de realizar tal integração” (MARQUES, 2011, p.36). Dentre as especificidades da gestão na Fiocruz está a descentralização administrativa das Unidades que, no caso da área de TI, é caracterizada por uma grande autonomia decisória das Unidades na implantação e desenvolvimento de TI de cada uma delas. Embora a descentralização favoreça a velocidade no processo decisório e a proximidade do público alvo, para este autor, ela contribui para o problema de integração de sistemas entre as Unidades.

#### 4.1 A UNIDADE REGIONAL

A Unidade Regional contemplada neste estudo atua principalmente na área de pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológico, disseminação da informação em saúde e formação de recursos humanos por meio de iniciação científica, mestrado e doutorado. Sua missão é “desenvolver e implementar atividades e ações de pesquisa biomédica, ensino, formação de recursos humanos e assistência de referência, voltadas para a saúde da coletividade do Estado [do qual atua] e do Brasil.” (FUNDAÇÃO..., 2011b, p.16).

A Unidade tem participado ativamente dos programas de estudo da Fiocruz para ampliação de conhecimento sobre os retrovírus HIV, HTLV-I e HTLV-II. No campo da pesquisa, se destaca nas áreas de patologia, imunopatologia, biologia molecular, parasitologia, ecologia e controle de doenças infecto-parasitárias – tais como a aids, a anemia falciforme, a doença de Chagas, a esquistossomose, a hanseníase, as hepatites, a leishmaniose, a leptospirose, as meningites bacterianas e a tuberculose. A organização abriga dez laboratórios, sendo um credenciado como centro de referência para isolamento e caracterização do HIV-1 no Brasil. Nas atividades de formação de recursos humanos, o destaque é o curso de pós-graduação em Patologia Humana, ministrado em convênio com uma Universidade Federal do estado. Os serviços assistenciais de referência em saúde englobam, entre outros, o diagnóstico de patologias hepáticas e gastrintestinais, hanseníase e tuberculose para o SUS, e a tipagem de vírus de hepatites.

Apesar de no organograma presente no *site* oficial da Unidade a Coordenação de Informática estar diretamente ligada à Diretoria, o coordenador da área informou que Seção

de Informática está hierarquicamente ligada à Vice-diretoria de Ensino e Informação, que também não aparece no organograma, conforme Figura 9.

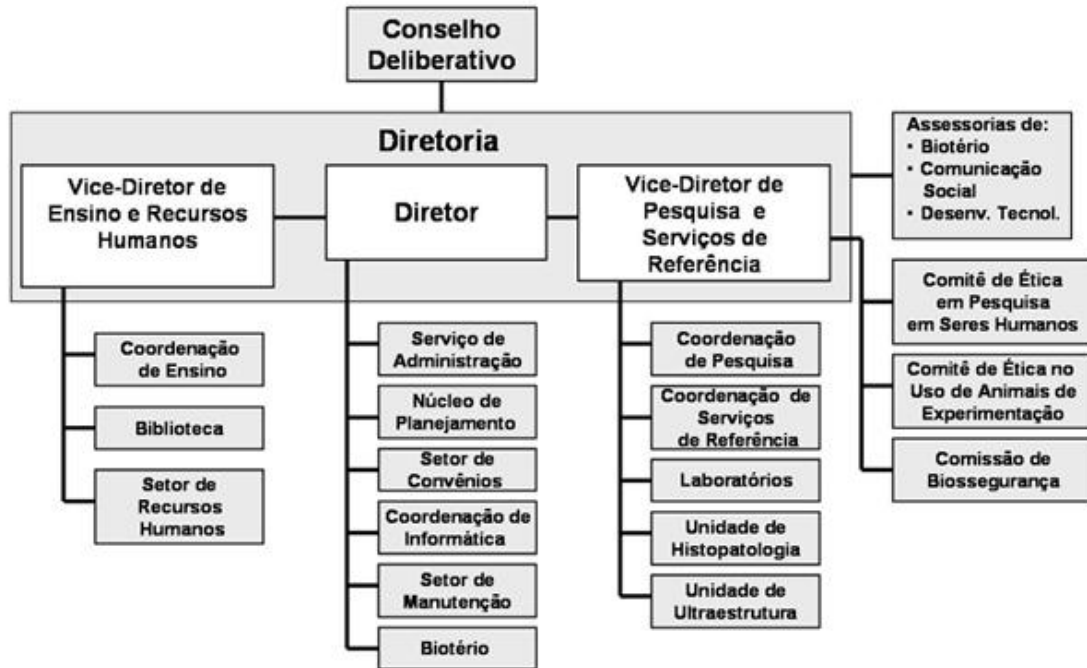


Figura 9 – Organograma da Unidade Regional  
Fonte: Centro..., (2011)

A instância máxima de decisão da Unidade é o Conselho deliberativo, composto da seguinte forma: 18 membros (eleitos) com direito a voz e voto: Diretor (01), representantes das chefias de laboratórios (10), representante das áreas de ensino e informação (01), representante dos pesquisadores (01), representante dos tecnologistas (01), representante de técnicos de laboratório (01); representante dos analistas (01), representante dos assistentes (01) e o diretor da associação de funcionários (01) (CENTRO..., 2006, p.7). Há ainda três representantes com direito a voz, os quais são nomeados pelo diretor da Unidade. Na atual composição há prevalência de representantes ligados à pesquisa, sobretudo pesquisadores, que são os principais atores envolvidos nos projetos tocados pela Unidade já que, não raro, conseguem capitanear, por meio de seus projetos, grande parte dos recursos utilizados nos laboratórios de pesquisa da Unidade. Este é um dos fatores pelo qual o ambiente organizacional da Unidade Regional é fortemente influenciado, muitas vezes com embates entre gestão, em alguns casos vista com viés burocrático, e pesquisa que, no caso específico



da área de TI, reivindica maior flexibilidade para efetuar suas aquisições. Neste ambiente, a implementação da interoperabilidade é tratada como um grande desafio colocado à área de TI da Unidade.

A Coordenação de Informática – mencionada nas entrevistas como Seção de Informática – tem sua estrutura administrativa dividida em três áreas de atuação: desenvolvimento, infraestrutura e suporte avançado. Os seis analistas que compõem a equipe de TI da Unidade se dividem entre o serviço operacional e, de forma acessória, às atividades de planejamento, as quais, em grande maioria, recaem sobre a figura do coordenador. O atendimento às demandas rotineiras dos usuários fica a cargo dos sete técnicos terceirizados.

## 4.2 AS UNIDADES DO RIO DE JANEIRO

As Unidades do Rio de Janeiro, ligada à CGTI, e incluídas neste estudo têm a função de desenvolver, implementar e manter estratégias, planos, processos, sistemas e outros instrumentos que servem à Fiocruz de maneira geral. Neste capítulo estas Unidades serão tratadas como Rio-1, Rio-2 e Rio-3.

### 4.2.1 A Unidade Rio-1

A Rio-1 é Unidade integrante dos Sistemas de Serviços Gerais (SISG), de Administração Financeira Federal e de Contabilidade Federal, tendo como missão “desenvolver, disponibilizar e implementar soluções e práticas de gestão administrativa para o alcance da missão da Fiocruz” (FUNDAÇÃO..., 2011b, p.19). Assim, ela é responsável por planejar, coordenar, supervisionar e executar atividades relativas: às operações comerciais nacionais e internacionais; à gestão econômica, financeira, contábil e dos bens móveis; às informações gerenciais na área administrativa; e ao suporte administrativo às Unidades da Fiocruz. A estrutura organizacional da Rio-1 compreende os Departamentos de Gestão da Informação Administrativa e Assessoria (Degias), o Departamento Econômico e Financeiro (Defin) e o Departamento de Operações Comerciais (Decom). Ao todo, são 31 setores e 243 funcionários (FUNDAÇÃO..., 2011c).

#### 4.2.2 A Unidade Rio-2

Integrante do Sistema de Pessoal Civil da Administração Federal (SIPEC), a Rio-2 foi criada em 1992 com a incumbência de: planejar, coordenar, supervisionar e executar as atividades relativas à política de recrutamento, seleção, treinamento, avaliação de desempenho e desenvolvimento dos recursos humanos da Fiocruz; classificar cargos e salários, benefícios, pagamento e controle de pessoal; realizar/estabelecer/promover a política de atenção à saúde do trabalhador da Fiocruz e das suas condições de trabalho; e manter e prover informações gerenciais na área de recursos humanos (FUNDAÇÃO..., 2011b, p.19). Para cumprir sua missão, a Rio-2 conta com as áreas de administração de recursos humanos, desenvolvimento de recursos humanos, comunicação, informação, informática, núcleo de arquivo, coordenação de qualidade, contratos, creche, planejamento/orçamento, processos administrativos disciplinares e saúde do trabalhador. Em cada Unidade da Fiocruz funciona um Serviço ligado à Rio-2, havendo permanentemente interação e orientação entre a Rio-2 e seus serviços nas outras Unidades. (FUNDAÇÃO..., 2011c).

#### 4.2.3 A Unidade Rio-3

A Rio-3 é integrante da Diretoria Executiva, sob a coordenação da Vice-Presidência de Desenvolvimento Institucional e Gestão do Trabalho (VPDIGT). Sua missão é desenvolver e implementar estratégias e instrumentos que contribuam para a transparência, eficácia e efetividade das ações finalísticas da Fiocruz mediante: o assessoramento para a formulação do Plano Estratégico; a consolidação da proposta físico-orçamentária anual; o monitoramento, avaliação e controle do Plano; o desenvolvimento e monitoramento de projetos estratégicos; e a coordenação de convênios e outros acordos institucionais (FUNDAÇÃO..., 2011b, p.19). A Rio-3 representa formalmente a Fiocruz no Fórum de Planejamento do Ministério da Saúde e no Comitê Setorial de Gestão Pública e Desburocratização do Ministério da Saúde (CGPD/MS) (FUNDAÇÃO..., 2011c).

Diferente da Unidade Regional, que é uma Unidade técnico-científica, as Unidades da CGTI incluídas neste estudo estão relacionadas às atividades de apoio. A complexidade do ambiente organizacional, do ponto de vista da administração dos recursos e serviços de TI, está mais relacionada ao porte das Unidades do que da natureza da captação dos recursos, como é o caso da Unidade Regional.

### 4.3 A TI NA FIOCRUZ

Marques (2011), que realizou um estudo sobre a TI nas Unidades da Fiocruz, nos lembra que a falta de uma Política Institucional para a área de TI na Fiocruz pode ser percebida desde 1994, quando da realização do II Congresso Interno. O Congresso Interno é o órgão máximo de representação institucional da Fiocruz ao qual compete deliberar sobre assuntos estratégicos relacionados ao macroprojeto institucional, sobre o regimento interno e propostas de alteração do estatuto, bem como sobre matérias que possam interferir nos rumos da organização (FUNDAÇÃO..., 2010c). O Congresso acontece a cada quatro anos, sempre no primeiro ano de cada nova gestão da Presidência da Fiocruz e conta com a participação de representantes (delegados) escolhidos entre os trabalhadores de todas as Unidades. Na ocasião, foi proposta a descentralização administrativa, a qual possibilitaria um incremento da eficiência e eficácia das Unidades (FUNDAÇÃO..., 1994, p.17). Muito embora o mesmo documento aprovasse a criação das Câmaras Técnicas de Gestão e de Informação, Informática e Comunicação, as mesmas tinham um caráter assessor na formulação de políticas institucionais nas áreas de suas competências. As reuniões das Câmaras e Subcâmaras Técnicas de Informática, que normalmente acontecem, pelo menos, uma vez ao ano, tratam de assuntos relativos a TI da Fiocruz que, por vezes, resultam em propostas e orientações, que, na prática, as Unidades não são obrigadas a adotar. Sobre um sistema gerencial que deveria ser único e capaz de trazer subsídios para quem toma as decisões, Marques (2011, p.52) avalia que:

“[...] o que existe hoje são sistemas de informação pouco integrados dentro da própria Unidade, sendo quase 50% das Unidades com nenhuma ou pouca integração entre os sistemas internos, e com nenhuma integração aos sistemas corporativos – cerca de 40%”.

No III e IV Congressos Internos realizados na Fiocruz nos anos de 1998 e 2002, respectivamente, a importância da TI foi destacada, porém “sem ações conclusivas” (MARQUES, 2011, p.53). A qualidade de indicadores e confiabilidade de dados, a padronização e interoperabilidade dos vários sistemas nacionais, a baixa utilização de análise sistematizada de informações no processo de avaliação e tomada de decisão nas três esferas de governo, além da ausência de tratamento e divulgação de dados e informações para fins de

controle social foram apontados como problemas sobre os sistemas nacionais de informação em Saúde no relatório final do IV Congresso Interno (FUNDAÇÃO..., 2002, p.32).

Um relatório Relatório do Grupo de Trabalho da Vice-Presidência de Ensino, Informação e Comunicação da FIOCRUZ diz que a Câmara Técnica de Informação, Comunicação e Informática havia ressaltado em 2007 a urgência e a relevância da elaboração de um PDTI em nível institucional, além de diagnosticar “o grave problema de ausência de integração entre dados e sistemas dentro da instituição” (FUNDAÇÃO..., 2009, p.5). No ano seguinte, a necessidade de um PDTI veio à tona novamente na Câmara Técnica de Informação, Comunicação e Informática, que, desta vez sugere também a criação de uma Instância Central de TI para toda a Fiocruz (FUNDAÇÃO..., 2009), o que mais tarde se concretizou com a criação da Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação (CGTI), por meio da portaria 114/2011.

Em 2010, a Fiocruz deu um primeiro passo na busca da melhoria da gestão e do alinhamento da TI às necessidades estratégicas da organização com a publicação do primeiro PDTI que abrange toda a Fiocruz. O processo de elaboração do PDTI envolveu interações entre as áreas de TI e de planejamento das Unidades, além de um Grupo de Trabalho responsável pela elaboração do PDTI.

O documento do PDTI da Fiocruz, que atualmente se encontra na versão 2011-2012, define como princípios de TI da Fiocruz (FUNDAÇÃO..., 2011a):

- a) Alinhamento das iniciativas de TI às ações estratégicas da Fiocruz.
- b) Aderência às diretrizes, regulamentações e melhores práticas nacionais e internacionais.
- c) Trabalhar com foco na melhoria contínua, tanto na governança de TI como na gestão tecnológica.
- d) Garantir que todas as contratações de TI estejam em conformidade com a IN 04/2010 SLTI.
- e) Estimular conformidade com as diretrizes do governo federal, estabelecidas pelo Governo Eletrônico (e-GOV), nos Padrões de Interoperabilidade de Governos Eletrônico (e-PING) e no Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG).
- f) Prestar serviços de qualidade aos usuários e cidadãos.
- g) Aquisição, desenvolvimento e manutenção de competências em TI.
- h) Segurança da Informação em consonância com as orientações e normas vigentes.
- i) Economicidade em TI, observando os padrões e qualidade e o atendimento às necessidades institucionais.

- j) Preferência pela terceirização de atividades operacionais, respeitando os interesses públicos, consentindo que os servidores públicos se concentrem em cargos de gestão (Coordenar, planejar, controlar).

Considerando que a Fiocruz integra o conjunto de instituições públicas vinculadas ao SISP, agora chamado de Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação do Poder Executivo Federal, cuja adoção dos padrões estabelecidos pela e-PING passou a ser compulsória, conforme Portaria SLTI/MP nº. 5, de 14 de julho de 2005, as ações que fomentem a adoção da e-PING têm sua importância justificada. Por outro lado, o documento da e-PING estabelece que a adesão ocorrerá de maneira gradativa, a partir da definição do PDTI do Órgão o qual “deverá possuir como um de seus apêndices o plano de implementação que considerará a situação da instituição em relação às condições para se adequar às especificações e recomendações da e-PING” (BRASIL, 2010, p.9).

Apesar de no PDTI 2011 da Fiocruz não constar o apêndice com referido plano de implantação, o documento detalha as ações planejadas e os investimentos necessários estimados para o alinhamento dos projetos ao plano quadrienal 2011-2014 e aos macroprojetos traçados pela organização. Muito embora a menção à e-PING ou ao termo interoperabilidade seja feita apenas na seção dos princípios do PDTI, não foram feitas menções sobre as condições da Fiocruz para se adequar às especificações definidas pela arquitetura na seção do “Plano de Ação”.

A Unidade Regional envolvida neste estudo publicou um PDTI 2011-2014 (CENTRO..., 2010) em nível local, mas neste documento também não consta o apêndice com o plano de implementação, embora haja referência ao cumprimento das diretrizes da e-PING em um dos projetos elencados.

Não foram encontrados, até o momento, documentos em nível institucional que apresentem um panorama da situação da organização em relação às condições para se adequar às especificações e recomendações da e-PING. Um estudo realizado por Machado, Albuquerque Júnior e Santos (2011) a respeito da adoção da e-PING nesta Unidade, indicou que a mesma não adota a e-PING, apesar de adotar alguns dos padrões recomendados pela arquitetura. Imagina-se que a situação seja semelhante para as demais Unidades da Fiocruz.

Nesta mesma pesquisa, Machado, Albuquerque Júnior e Santos (2011) identificaram que a Unidade Regional opta, preferencialmente, por utilizar plataformas abertas no desenvolvimento dos *softwares*, o que não impede problemas de integração de sistemas. Essa integração, que não é sinônimo de interoperação, geralmente exige a construção de dispositivos que suportem a importação e conversão de dados, o que, por vezes, interfere no processo de trabalho e nas funcionalidades dos sistemas, além do custo representado pelo tempo gasto para a criação destes ajustes.

#### 4.3.1 A Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação (CGTI)

A CGTI (Coordenação de Gestão de Tecnologia da Informação) é responsável por toda a gestão e operacionalização das tecnologias da informação no âmbito da Presidência da Fiocruz e de suas Unidades de apoio (Audin, Dirac, Dirad, Direb, Direh, Diplan, Ouvidoria). No âmbito das demais Unidades, a CGTI recomenda e orienta normas e instruções, uma vez que cada Unidade tem sua autonomia administrativa e coordenações de TI próprias. Apenas quando os normativos advêm diretamente da Presidência, as decisões devem ser efetivamente cumpridas pelas demais Unidades que não estão sob o escopo de atendimento da CGTI.

A Figura 10 ilustra como se dá o fluxo de decisões partindo da Presidência bem como demonstra a atual estrutura administrativa da CGTI. Conforme pode ser observado a CGTI foi subdividida em cinco gerências:

- a) Suporte ao Usuário: apóia os usuários da Presidência da Fiocruz de todas as suas Unidades de apoio fazendo o suporte aos serviços de Tecnologia da Informação. Também oferece suporte para as demais Unidades da Fiocruz no que se refere aos serviços prestados pela CGTI para toda a Fiocruz, como por exemplo, o serviço de correio eletrônico.
- b) Sistemas de Informação: é responsável por prover e manter todos os sistemas no âmbito da Presidência de suas Unidades de apoio, bem como os sistemas institucionais, representados no conjunto de sistemas SGA.
- c) Infraestrutura de TI: responsável por disponibilizar e garantir o bom funcionamento de todos os recursos computacionais compartilhados, como computadores servidores diversos, equipamentos de distribuição de dados, cabos e fibras óticas de transmissão.
- d) Segurança da Informação: responsável por planejar e coordenar as atividades de segurança da informação no âmbito da Fiocruz com vistas à manutenção da confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade das informações.
- e) Garantia da Qualidade em TI: responsável por construir políticas para as demais áreas da CGTI que garantam a qualidade dos serviços prestados por essas áreas.

Atualmente a CGTI conta com uma equipe de cerca de 70 pessoas

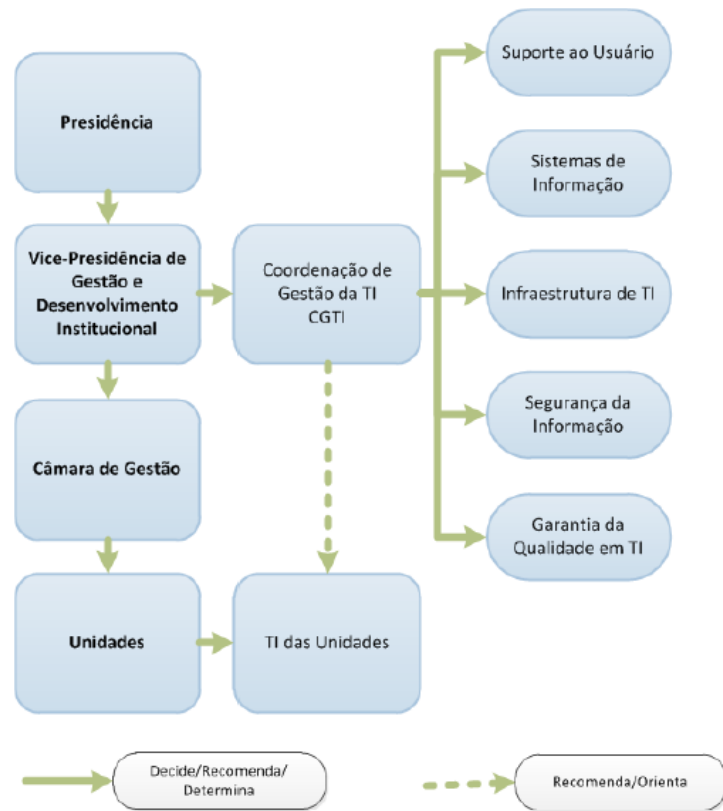


Figura 10 – Organograma da CGTI  
 Fonte: FIOCRUZ (2011a, p.12)

Este Capítulo apresentou a estrutura organizacional da Fiocruz e detalhou a estrutura área de TI das Unidades envolvidas no estudo. No Capítulo seguinte são apresentadas a análise e discussão dos dados que foram obtidos nas três fases de realização da pesquisa.

## 5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo são apresentados os dados colhidos nas três fases da pesquisa. Primeiramente são apresentadas as médias dos fatores condicionantes de interoperabilidade obtidas a partir dos dados colhidos por meio do questionário *online*. A seguir, é apresentada a análise das dimensões, subsidiada com os dados obtidos na segunda fase – a entrevista, bem como da observação direta e análise documental que serviram de base para a identificação das evidências da presença dos indicadores deste estudo nas Unidades pesquisadas. Ao final do capítulo, são apresentados os resultados da terceira fase: o levantamento da quantidade de padrões especificados como adotados e recomendados pela arquitetura e-PING em uso nas Unidades. A partir destes resultados são analisados os pressupostos da pesquisa.

Em função de serem coordenadas pela mesma instância gestora, a CGTI, e em função também de os respondentes da pesquisa se restringirem aos integrantes das áreas de TI das Unidades que desempenham funções de coordenação e gerência de subárea, a partir deste capítulo, o estudo trata como CGTI as Unidades Rio-1, Rio-2 e Rio-3 sempre que o assunto for relativo aos aspectos de TI dessas Unidades. Trata também a Unidade Regional apenas como Regional.

Os quadros de servidores das Unidades contam com uma equipe com formação, idade e tempo de serviço na Fiocruz muito próximos. Apenas um servidor da CGTI se destaca entre os demais, tanto pela idade (50 anos) quanto pelo tempo de trabalho na organização e no serviço público (24 anos), razão pela qual estes dados não foram considerados no cálculo das médias que apresentam o perfil dos respondentes.

Por meio do questionário *online*, foram obtidas cinco respostas dos cinco questionários enviados à Unidade regional e quatro respostas dos seis questionários enviados à CGTI. Foram entrevistadas cinco pessoas da CGTI e cinco da área de TI da Regional. Quanto ao nível de instrução, a Regional conta com três especialistas e um mestre. Apenas um servidor não possui pós-graduação, mas está em fase de conclusão de um curso de mestrado. Já os membros da CGTI são, em sua maioria, especialistas (quatro dos cinco respondentes). Um dos membros da equipe possui o título de mestre. Verificou-se que, nas duas Unidades, as



equipes têm formação na área de TI (Análise de Sistemas, Processamento de Dados, Sistemas de Informação, Tecnologia da Informação), à exceção de um servidor da Regional, cuja formação superior é na área de Administração.

Na Regional, a média de idade da equipe é de 34,6 anos e trabalha 5,6 anos no serviço público, em média, o que coincide com o tempo médio de trabalho da Fiocruz. Já a equipe da CGTI tem uma em média de idade de 33,66 anos e trabalha há 7,3 anos no serviço público, dos quais 5,66 anos na Fiocruz, em média. A CGTI e a Regional contam, cada uma, com três tecnologistas, cargo ocupado por servidores públicos efetivos. Três servidores públicos (dois da Regional e um da CGTI) ocupam cargos de direção e assessoramento superior (DAS).

A análise dos dados colhidos na primeira fase deste estudo revela uma proximidade muito grande com as médias dos fatores condicionantes da interoperabilidade entre as Unidades. A Figura 11 resume as médias obtidas por meio das respostas ao questionário *online*. Os valores que deram origem a estas médias encontram-se no Apêndice D. Nenhuma dimensão obteve valor máximo (5), fato que revelaria uma situação considerada ótima em todos os indicadores da dimensão.

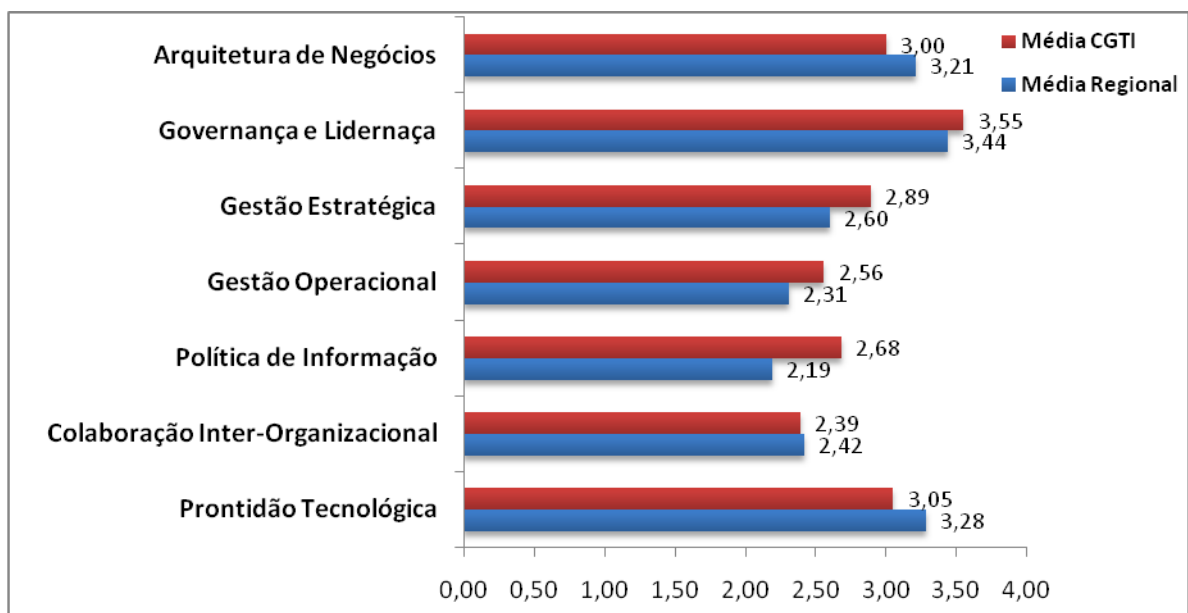


Figura 11 – Médias dos Fatores Condicionantes de Interoperabilidade por Unidade Estudada  
Fonte: Elaborado pela autora

Em relação aos fatores condicionantes da interoperabilidade, os resultados obtidos no questionário *online* e entrevista foram os seguintes.

a) Arquitetura de Negócios:

Com médias muito próximas, as duas Unidades contemplam dois dos indicadores desta dimensão: possuem um PDTI e contaram com a participação de pessoal da área de gestão e escalões mais altos da administração na concepção do PDTI. No caso da CGTI, o PDTI foi instituído em nível de Presidência e vale para toda a Fiocruz, incluindo as Unidades descentralizadas. De fato, o Respondente-2 da CGTI salientou em entrevista que houve um envolvimento tanto da Vice-Presidência de Gestão e Desenvolvimento Institucional quanto da Presidência da Fiocruz em sua concepção. Para o Respondente-1 da Regional, houve um envolvimento da alta administração, porém não no nível adequado. Apesar disso, a Regional conta com uma vantagem no que diz respeito ao PDTI: apesar de ambas as Unidades estarem em seu segundo documento, a CGTI, com um ano de existência e ainda se consolidando, necessita compilar os dados de todas as outras Unidades, o que torna a elaboração do PDTI geral da Fiocruz um processo mais complexo para a CGTI do que o de elaboração do PDTI da Regional.

As entrevistas revelam um grande problema de articulação entre as Unidades. Quando perguntado sobre as dificuldades para a concepção do PDTI, o Respondente-2 da CGTI aponta o cumprimento dos prazos por parte das Unidades, já que a CGTI compila dados provenientes de todas as Unidades e, muitas vezes, essas informações não chegam no tempo adequado para a serem utilizadas. Já o Respondente-2 da Regional afirma que “A maior dificuldade que tivemos quanto ao PDTI foi na elaboração, pois não houve muita ajuda da CGTI da Fiocruz nesse sentido”.

Quanto ao terceiro indicador da dimensão, a existência de um Comitê Gestor de Tecnologia da Informação, apenas a Regional possui o referido comitê, que foi instituído em março de 2011. No caso da CGTI, o que há de mais próximo da configuração de um Comitê Gestor de Tecnologia da Informação é a Câmara de Gestão, que integra representantes de todas as Unidades da Fiocruz em nível de Vice-Presidência, mas que não delibera formalmente sobre assuntos ligados à TI.

b) Governança e Liderança:

Esta dimensão foi estudada sob três aspectos: mecanismos de governança, liderança e engajamento dos parceiros. Na Regional, a área de desenvolvimento utiliza as boas práticas do guia do *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, do *Project Management Institute (PMI)*, e a área de suporte utiliza algumas das boas práticas da biblioteca ITIL, porém a área de infraestrutura “não segue nenhum modelo ou metodologia formal” (RESPONDENTE-1, REGIONAL). Já a CGTI também vem trabalhando na consolidação métodos de gestão de projetos proposto pelo PMI.

“[...] quando a gente integrou [as áreas de TI ligadas à Presidência] há mais ou menos um ano, a gente [CGTI] passou a buscar uma metodologia única. Atualmente nós utilizamos, ou seja, não dá pra dizer que a gente é, ou utiliza isso consolidadamente [...], mas neste ano a gente [...], tem trabalhado para consolidar o modelo de gestão de projetos comandado pela PMI.” (RESPONDENTE-1, CGTI)

O Comitê Gestor de TI da Regional é composto por uma equipe multidisciplinar cuja atribuição é definir as políticas de uso, as questões relacionadas à contratação de serviços e as demais diretrizes e normas relacionadas a TI, além de atuar na criação do PDTI. Em 2011, e por iniciativa da CGTI, foi instituído para toda a Fundação o Comitê de Segurança da Informação e Comunicações da Fiocruz. Este comitê conta com a participação de nove representantes de diferentes Unidades, todas do Rio de Janeiro. Existe a possibilidade de inclusão de representantes de Unidades Regionais no comitê, uma vez que a portaria que o instituiu tem a previsão de renovação de seus membros a cada dois anos. Assim, o indicador relativo aos mecanismos de governança foi considerado presente para as duas Unidades.

No que diz respeito à liderança, as respostas ao questionário *online* mostram que, aspectos como motivação, suporte e coordenação estão mais presentes nas lideranças do CGTI do que na da Regional. Durante a entrevista, um integrante da CGTI identifica com entusiasmo a figura de uma liderança que o mesmo considera como um patrocinador: “No caso dos projetos da CGTI [...] nosso Vice-Presidente [de Gestão e Desenvolvimento Institucional] é um apoio excepcional. Não só ele apóia como muitas vezes ele aponta também e lidera” (RESPONDENTE-1, CGTI). Um entrevistado da Regional considera que “A figura do líder como um ‘investidor’ e ‘daquele que veste a camisa’ é importante para conseguir a aceitação dos demais membros da instituição” (RESPONDENTE-2, REGIONAL). Apesar disso, nenhum respondente desta Unidade identificou, na entrevista, a figura de uma liderança. A

existência de uma autoridade formal para a especificação de objetivos, papéis e responsabilidades é reconhecida como presente pela maioria da equipe na duas Unidades.

No quesito engajamento e nível de confiança dos envolvidos nos projetos, metade dos respondentes da CGTI preferiram se manter neutros. Na Regional, três dos cinco respondentes se mantiveram neutros. Durante a entrevista foi relatada a experiência de implantação da Intranet da Regional. Os membros da equipe de desenvolvimento comentaram a interação com a equipe de TI de outra Unidade regional. Porém salientaram que não foi um desenvolvimento colaborativo entre as duas Unidades. Na CGTI, os sistemas de recursos humanos trocam informações via *Web Service* com o sistema WEBCeua desenvolvido em uma Unidade regional. A própria CGTI desenvolveu uma ferramenta, também baseada em *Web Service*, que busca informações do sistema de recursos humanos da Direh. São iniciativas de disponibilidade, não necessariamente de troca, mas que caminham na direção da oferta de informações utilizando um modelo de arquitetura proposto pela e-PING, no caso, o *Web Service*. Apesar das iniciativas acima relatadas, o indicador não foi considerado como presente, em função da neutralidade dos respondentes. Como a metodologia adotada no modelo de análise não detalha de que forma tratar o indicador nesses casos, esta pesquisa optou por não considerar a presença do mesmo quando o número de respostas do tipo neutro for maior que metade das respostas e, ao mesmo tempo, não for constatada nenhuma evidência da existência desse indicador nem nas entrevistas nem na observação direta.

O último indicador desta dimensão trata das dificuldades relacionadas aos interesses e necessidades incongruentes. Na Regional, todos discordaram da afirmação do item 20, de que o andamento dos projetos não é prejudicado em função de conflitos de interesses entre as partes envolvidas. Por essa razão este indicador foi considerado presente na Regional. Na CGTI, três dos quatro respondentes preferiram manter a neutralidade diante desta afirmação. Durante as entrevistas não houveram relatos ou evidências de problemas relacionados ao fato. Dessa forma, este indicador foi considerado como não presente na CGTI.

#### c) Gestão Estratégica

Esta dimensão foi analisada sob três indicadores: existência de um processo de planejamento estratégico formalmente estabelecido na Unidade, bem como se o mesmo é

observado quando das formulações de políticas, além do acompanhamento e avaliação do planejamento. As respostas ao questionário *online* mostraram que, em praticamente todos os itens, as equipes das Unidades possuem uma visão diversificada sobre os temas tratados. Na Regional, a afirmativa do item 22, “Temos um processo de planejamento estratégico estabelecido”, obteve a concordância de dois entre os cinco respondentes. Na CGTI este item registrou metade das quatro respostas, que foram do tipo concordo ou concordo totalmente e metade foi de respostas do tipo discordo. Esta divisão se repetiu no item seguinte, que trata da participação das partes interessadas no processo de planejamento estratégico. Na Regional, dois dos cinco respondentes concordam com a afirmação do item 23. Em contrapartida, esse mesmo número foi obtido para as respostas do tipo discordo ou discordo totalmente. Na CGTI, metade dos respondentes concordou com a afirmativa do item 23.

A observação direta e a análise documental revelam que as equipes de TI das duas Unidades conhecem pouco a respeito dos documentos formais publicados pela área de planejamento de suas Unidades. A Regional conta com um Núcleo de Planejamento que divulgou, por meio da intranet da Unidade, todo o material referente à apresentação do planejamento anual tanto de 2011 quanto de 2012, consta, inclusive, a informação das datas de realização. Além disso, foram publicados na intranet os documentos do Plano Quadrienal 2011-2014 da Unidade, nos quais são apresentados os eixos estratégicos e macroprojetos que servirão de guia para os projetos da Unidade realizados entre 2011 e 2014. A mesma situação se aplica à CGTI uma vez que existe uma diretoria voltada para a realização do planejamento da Fiocruz, como um todo, a Diplan que, inclusive, lançou no final de 2011 o Sistema de Apoio à Gestão Estratégica (SAGE), desenvolvido pela própria organização. Tanto a Diplan quanto o Núcleo de Planejamento da Regional mantêm em suas intranets o Guia de Planejamento, que pode ser consultado por toda a comunidade da Fiocruz como orientação na condução do processo de planejamento dos projetos. Logo existe um processo de planejamento estabelecido e formalizado nos documentos publicados, razão pela qual o primeiro indicador da dimensão foi considerado presente nas Unidades.

O segundo indicador contrasta com o primeiro: enquanto a equipe demonstra desconhecimento a respeito dos documentos formais relacionados ao planejamento estratégico de suas Unidades, contraditoriamente, a maioria dos respondentes da Regional, três de cinco, concorda que os planos estratégicos da Unidade identificam clara e detalhadamente os

objetivos, atividades e recursos envolvidos, afirmação expressa no item 25 que está relacionada ao alinhamento dos projetos aos planos estratégicos. Sendo assim o segundo indicador da dimensão foi considerado presente na Regional. Já na CGTI, metade dos respondentes discordou da afirmação do item 25. A discordância foi a mesma em relação ao item 26, que trata da integração entre o processo de planejamento e a gestão. Por não terem sido encontradas evidências da existência deste indicador nem nas entrevistas nem na observação direta, este indicador foi considerado como não presente na CGTI. Apesar de a Unidade contar com um PDTI, o que denota planejamento de ações, não se pode afirmar que este planejamento está alinhado do o planejamento estratégico na Unidade face as respostas dos informantes.

O terceiro indicador foi analisado com base nos itens 24, 27, 28 e 29 do questionário *online*. As respostas do item 24 evidenciam uma fragilidade identificada nas duas Unidades: as avaliações de risco. Na Regional, todas as respostas à afirmação “nossos planos estratégicos incluem avaliações de risco minuciosas” foram do tipo discordo ou discordo totalmente. Na CGTI, este número foi um pouco menor: três entre os quatro respondentes. Nos demais itens que tratam da definição de metas operacionais definidas e indicadores para os objetivos e o monitoramento dos mesmos, a grande maioria das respostas estava situada entre o neutro e o discordo, no caso da Regional. Na CGTI apenas as respostas ligadas à definição metas tiveram metade das respostas do tipo concordo. As respostas aos demais itens também se situaram, em sua maioria, entre o neutro e discordo. Assim, o terceiro indicador da dimensão foi considerado como não presente nas Unidades.

d) Gestão Operacional:

A dimensão Gestão Operacional é composta de quatro indicadores. O primeiro trata da existência de uma equipe ou área especializada em gerenciamento de projetos. As respostas ao questionário *online* mostram que este indicador não está presente nas duas Unidades. Na Regional, três dos cinco respondentes discordam de que existe uma equipe de gerenciamento de projetos formalmente definida na Unidade. Na CGTI, três dos quatro respondentes discordam da afirmação expressa no item 32. As respostas desse item confirmam as respostas do item seguinte, sobre o uso de alguma metodologia de gerenciamento de projetos. Para três dos cinco respondentes da Regional, a Unidade não utiliza nenhuma metodologia. Na CGTI, metade dos respondentes tem a mesma opinião e um se

manteve neutro. As respostas ao item 34, 35 e 36 reforçam a conclusão de que o indicador citado acima não está presente nas duas Unidades.

O segundo indicador, que trata da existência de uma equipe ou área especializada no gerenciamento de recursos, também não foi considerado presente nas duas Unidades. As respostas aos itens 37 e 38 sugerem o que foi confirmado em entrevista. Na Regional, dos cinco respondentes, quatro discordaram ou mantiveram-se neutros diante da afirmação “Fazemos uma análise completa dos recursos financeiros, técnicos e humanos envolvidos nos projetos”. Na CGTI, três dos quatro respondentes deram a mesma resposta. Com relação à afirmativa do item 38 sobre a análise completa do retorno sobre os investimentos, todas as respostas foram do tipo discordo e discordo totalmente, no caso da Regional, e três respondentes da CGTI afirmaram discordar. O terceiro indicador trata das dificuldades relacionadas ao processo de aquisição de recursos e está presente em ambas as Unidades. Na Regional, quatro dos cinco respondentes discordam da afirmação expressa no item 39: “Nosso processo de aquisição de bens e serviços ágil e efetivo”. Na CGTI, três respondentes discordam ou discordam totalmente da afirmação. Um dado importante a respeito do processo de aquisição dos recursos ligados aos projetos é a questão da disponibilidade financeira. Enquanto que para a equipe da Regional a restrição orçamentária é um fator limitador quando da aquisição desses recursos, na CGTI, três dos quatro respondentes declararam não haver problemas de ordem orçamentária. Nesta Unidade, foram relatados problemas ligados principalmente à qualificação dos recursos humanos. Aspecto também apontado em entrevistas com respondentes da Regional, que relatam dificuldades encontradas durante a execução do trabalho rotineiro em função da falta de pessoal dedicado ao planejamento:

“Precisamos que alguém fique dedicado aos projetos de infraestrutura, pois o operacional consome muito tempo de quem deveria cuidar disso”. [...] O ideal é uma área somente para cuidar dos projetos, tanto de infra quanto de desenvolvimento, mas isso é difícil diante da nossa realidade” (RESPONDENTE-1, REGIONAL).

O último indicador desta dimensão diz respeito às dificuldades relacionadas aos ciclos políticos e orçamentários. A presença deste indicador foi considerada unânime entre todos os respondentes das duas Unidades. Por ser uma organização pública, sujeita às interferências do governo sempre que há uma reconfiguração na conjuntura econômica, a presença deste indicador era esperada. Esta foi a dimensão na qual a Regional obteve menor média.

e) Política de Informação:

Esta dimensão foi analisada com base em quatro indicadores. O primeiro trata da existência de políticas que estabeleçam padrões de dados e documentos. A equipe da Regional demonstrou consenso em relação a este indicador: os cinco respondentes relataram em entrevista desconhecer a existência de uma política de informação, apesar de dois declararem conhecer a existência da Política de Segurança da Informação e Comunicações (POSIC) instituída pela Fiocruz para toda a organização cujo foco concentra-se apenas em segurança da informação. Os dados do questionário *online* corroboram a entrevista conforme pode ser verificado nas questões 44, 47, 48 e 49, relacionadas a este indicador. Dessa forma, o indicador foi considerado como não presente na Regional. Na CGTI as respostas a este indicador não chegaram a ser consenso, como ocorreu na Regional, embora tenham caminhado na mesma direção: em entrevista, quatro dos cinco respondentes declaram não conhecer uma política de informação na Unidade, embora dois terem mencionado a POSIC. No questionário *online*, três de quatro respondentes discordaram quanto a afirmação 44. Dois respondentes se mantiveram neutros enquanto os outros dois discordaram quanto a afirmação “Existem políticas uniformes para acesso, posse e manutenção dos dados”, expressa no item 48. Logo, este indicador foi considerado como não presente na CGTI.

O segundo indicador trata da existência de políticas que apoiem o compartilhamento de informações. Mais uma vez, este indicador foi considerado como não presente na Regional. Nesta Unidade, as respostas aos itens 42, 43 e 45, juntamente com as respostas da entrevista levaram a esta conclusão. Na entrevista, nenhum dos cinco respondentes identificou políticas que apoiem o compartilhamento de informações. Desses, três declaram que se houvesse uma política de informação na Unidade, possivelmente seria mais fácil o compartilhamento de informações: “acredito que as definições que uma política [de informação] criam fluxos institucionais para circulação de informações, facilitando a interação” (RESPONDENTE-3, REGIONAL). O item 45, cuja afirmação é “nenhuma das nossas políticas de informação inibe ou interfere com o compartilhamento de informações”, obteve duas respostas do tipo concordo, uma resposta do tipo neutro e duas do tipo não sei. Os itens 42 e 43 não obtiveram nenhuma resposta do tipo concordo ou concordo totalmente, o que reforça a ausência do indicador. Na CGTI, o item 45 obteve três respostas do tipo discordo ou discordo totalmente enquanto uma resposta foi do tipo concordo. Em



contrapartida, o item 42 obteve 2 respostas do tipo concordo ou concordo totalmente. As outras duas foram do tipo discordo, o que revelaram uma equipe dividida quanto a existência deste indicador. Porém, foi possível identificar na entrevista a ausência deste indicador, já que, para a questão 12 do roteiro de entrevista, quatro dos cinco respondentes consideraram que não há políticas ou práticas de apoio ao compartilhamento de informações. Um dos respondentes, citou algumas iniciativas salientando que são pontuais e não sustentáveis:

“Existem as câmaras técnicas, existem seminários, mas são iniciativas pontuais e não sustentáveis. Dali não sai nenhum compromisso. [...] Estas câmaras mostram a vontade de compartilhar, mas não se consegue fazer de maneira estruturada.” (RESPONDENTE-1, CGTI)

O terceiro indicador, que foi obtido por meio da entrevista, trata da existência de conflitos nas definições dos níveis de privacidade no acesso às informações. Na Regional, quatro dos cinco respondentes declaram que existe alguma definição de restrições de acesso, mas estas restrições não estão apoiadas em nenhuma norma. Desses quatro, um afirmou ainda que as políticas de acesso não estão definidas de maneira satisfatória. Nenhum deles mencionou ou relatou a existência de conflitos nas definições do nível de privacidade no acesso aos dados.

“Falando apenas da nossa unidade, posso dizer que as restrições e políticas de privacidade não estão documentadas, mas temos algumas restrições que, a meu ver, não são adequadas às nossas necessidades nem à nossa realidade”. (RESPONDENTE-1, REGIONAL)

Apenas um respondente declarou que as restrições estão definidas de maneira adequada. Assim, este indicador foi considerado como não presente na Regional. Para os respondentes da CGTI, o cenário é praticamente o mesmo: três dos cinco respondentes afirmaram que a privacidade das informações não está definida de maneira adequada. Outros dois respondentes acreditam que a POSIC cobre plenamente este aspecto, porém, por ter sido instituída há menos de um ano, não está disseminada o suficiente para ser considerada uma prática. Pelos relatos, falta à CGTI o mesmo que foi levantado pela equipe da Regional: uma norma que leve os princípios da POSIC (uma política aplicada a toda Fiocruz) aos níveis tático e operacional. Neste aspecto, a CGTI está um passo à frente da Regional:

“Nós temos uma Norma de Classificação da informação que já foi deliberada pelo Comitê [de Segurança da Informação] mas ainda não foi aprovada pela presidência, então ela não existe oficialmente”. (RESPONDENTE-2, CGTI)

O último indicador desta dimensão trata de dificuldades no compartilhamento de informações estratégicas. Pelas respostas ao questionário *online*, não foi possível identificar a presença deste indicador na Regional. Das cinco respostas ao item 50, duas foram do tipo neutro e uma do tipo não sei. Dentre as outras respostas, uma do tipo concordo e outra do tipo discordo. Na CGTI, metade das respostas foi tipo discordo ou discordo totalmente enquanto um foi do tipo neutro. Apenas um respondente concorda com a afirmação do item 50. Assim, o último indicador foi considerado presente na CGTI.

f) Colaboração Inter-Organizacional:

Dois indicadores compõem esta dimensão: o primeiro é a disponibilidade de ferramentas que apoiem o compartilhamento de recursos e comunicações e o segundo é existência de práticas comuns de trabalho nas Unidades. Para o primeiro indicador, foram analisados os itens 52, 53 e 54 do questionário *online*. As respostas indicam a ausência deste indicador na Regional. Nos três itens, apenas uma resposta foi do tipo concordo. Os itens 52 e 54 obtiveram 3 respostas do tipo discordo. No item 53, as respostas do tipo discordo foram quatro de um total de cinco. Na CGTI, o resultado foi similar: os itens 52 e 54 tiveram uma resposta do tipo concordo. No item 53, três das quatro respostas obtidas foram do tipo discordo ou discordo totalmente. Apesar do elevado número de respostas do tipo neutro, considerando os três itens, a entrevista não deixa dúvidas sobre a ausência deste indicador na CGTI. Todos os cinco respondentes declaram não haver práticas de trabalho e ferramentas que apoiem o compartilhamento de informações.

O item 55 do questionário *online* confirma esta disposição em disponibilizar recursos por parte das duas Unidades. Os itens 56 e 57 reforçam a inexistência de mecanismos formais de estímulo à disponibilização de recursos para a promoção do compartilhamento de informações entre as Unidades e mostram que, apesar da intenção em disponibilizar estes recursos (humanos, equipamentos e sistemas) este processo não ocorre tão facilmente.

O segundo indicador também foi considerado não presente nas Unidades. Tanto o questionário *online* quando as entrevistas levam a um consenso dos respondentes. Na Regional, o item 58 obteve apenas uma resposta do tipo concordo. Das cinco respostas, três foram do tipo discordo ou discordo totalmente e uma resposta foi do tipo não sei. Na CGTI, todas as respostas foram do tipo discordo ou discordo totalmente.

g) Prontidão Tecnológica:

Esta é a dimensão que tem o maior número de indicadores: cinco. O primeiro indicador trata da existência de uma política de segurança da informação. Como já mencionado, a POSIC foi instituída para toda a organização no início de 2011 e, por isso, este indicador é considerado presente nas duas Unidades embora as análises anteriores tenham evidenciado a falta de normas e procedimentos operacionais para orientar a implementação desta política de fato. Os itens 76 a 83 do questionário *online* refletem o retrato do aspecto segurança da informação. Além da falta de normas, as práticas de segurança e os mecanismos de responsabilização não são consideradas eficazes pela equipe de TI nas duas Unidades. Na Regional, os respondentes apontam falhas na comunicação das políticas e procedimentos de segurança enquanto que, na CGTI, todos os respondentes consideram que esta comunicação ocorre de maneira adequada. Com relação a respostas ao item 80, relacionadas a incidentes de segurança, quatro das cinco respostas da equipe da Regional foram do tipo concordo ou concordo totalmente, enquanto que na CGTI metade dos respondentes preferiu manter a neutralidade diante da afirmação. As outras duas respostas foram uma do tipo concordo e outra do tipo discordo.

O segundo indicador desta dimensão trata do conhecimento, por parte da equipe de TI, das ferramentas de armazenamento e compartilhamento de informações e conhecimento existentes nas Unidades. Na Regional, todas as respostas ao item 66 (“Os funcionários da área de TI têm elevado conhecimento de sistemas, *hardware* e infraestrutura de redes”) foram do tipo concordo ou concordo totalmente. Logo, este indicador foi considerado presente na unidade, muito embora as respostas às questões 69 e 70 deixem claro que este conhecimento não é documentado nem partilhado de maneira adequada. Na CGTI, apenas uma entre quatro respostas foi do tipo concordo. Duas foram do tipo discordo e uma do tipo neutro. De fato, gerentes de duas áreas da CGTI relataram em entrevista dificuldades de escassez de recursos humanos:

“Sobre recursos humanos temos um problema razoável, porque há pessoas que não estão capacitadas para a gestão.[...] De 2008 pra cá, o Ministério do Planejamento passou a exigir das organizações públicas a manutenção em seus quadros, pessoas que façam a inteligência da TI e não só a operação da TI.[...] O problema da gestão em projetos de TI é que as pessoas não sabem fazer gestão.” (RESPONDENTE1-CGTI)

Para outro respondente, “Está um pouquinho sobrecarregado, mas a gente consegue lidar com essa questão [escassez de recursos humanos]” RESPONDENTE4-CGTI. Assim, este indicador foi considerado ausente na CGTI. Um ponto a ser destacado são as respostas do item 60 relativas a treinamento: na duas Unidades, a maioria dos respondentes concorda que “A gestão fornece treinamento no uso de novas tecnologias”. Contudo, esses treinamentos não têm foco em ferramentas de armazenamento e compartilhamento de informações e conhecimento.

O terceiro indicador trata da uniformidade na definição dos dados dos sistemas. Apesar de duas das cinco respostas da equipe da Regional serem do tipo concordo e três serem do tipo neutro ou discordo para o item 67, este indicador foi considerado presente, com base nas entrevistas com o pessoal da área de desenvolvimento. Na entrevistas e na observação, foram colhidas evidências da utilização de uma mesma infraestrutura tecnológica nos sistemas desenvolvidos internamente, inclusive atendendo a uma das políticas gerais da e-PING que adota, preferencialmente, *softwares* de padrão aberto. Na CGTI, três das quatro respostas do item 67 foram do tipo discordo ou discordo totalmente. Assim, este indicador foi considerado como não presente na CGTI. Apesar de o gerente da área de Sistemas de Informação demonstrar grande preocupação com a questão, não foram encontradas evidências de ações concretas que levem a essa uniformidade de dados. Algumas iniciativas, como a implementação da verificação de soluções baseadas em *software* livre disponíveis no Portal do *Software* Público Brasileiro para novas demandas de desenvolvimento de sistemas, são indícios de uma direção no sentido de definir prioridades de padrões. Da mesma forma, a própria existência da CGTI é também um indício, embora tenha decorrido pouco tempo desde sua criação (pouco mais de um ano), tempo insuficiente para uniformizar “os mais diversos sistemas desenvolvidos nos diversos departamentos das diferentes unidades”, na opinião do Respondente-4 da CGTI.

O quarto indicador trata do suporte à interconexão da infraestrutura tecnológica das Unidades. As questões de 71 a 74 revelam, na Regional, o ambiente tecnológico está preparado para o compartilhamento de informações no que diz respeito tanto a equipamentos, quanto para sistemas, protocolos e largura de banda. Não há problemas de disponibilidade destes recursos, segundo a maioria dos respondentes. Assim, este indicador foi considerado presente na Regional. Na CGTI, o padrão de respostas foi menos uniforme: na afirmação do

item 71, que trata da adequação da infraestrutura de equipamentos para o suporte ao compartilhamento de informações, apenas um das quatro respostas foi do tipo concordo. Duas foram do tipo discordo ou discordo totalmente e uma foi do tipo neutra. Já o item 72, que trata da adequação dos sistemas, teve duas respostas do tipo concordo e uma do tipo neutro, uma resposta foi do tipo discordo. Em relação aos protocolos, tratado pelo item 73, três das quatro respostas foram do tipo concordo e uma do tipo não sei. Respostas semelhantes foram obtidas no item 74, que trata da adequação da largura de banda: três respondentes deram resposta do tipo concordo e um respondeu com neutro. Considerando os itens sistemas, protocolos e largura de banda adequados, este indicador foi considerado presente na CGTI. Em relação ao item 72, apenas um entrevistado relatou haver problemas com recursos financeiros, mais relacionados ao tempo (disponibilização em tempo hábil para execução) do que à falta deles.

O quinto indicador trata da aceitação e entusiasmo com as mudanças tecnológicas por parte da equipe de TI das Unidades. Os itens 62 a 65 tratam desta questão e mostram que as duas Unidades obtiveram respostas parecidas. Tanto na Regional quanto na CGTI, a maioria da equipe acredita que a mudança é uma coisa boa, se mostra entusiasmada e não demonstra oposição para o uso de novas tecnologias de informação e ainda acredita que o compartilhamento de informações vai melhorar a eficiência e a qualidade do trabalho. Por isso, este indicador foi considerado presente nas duas Unidades.

O Quadro 7 mostra um resumo dos indicadores e suas respectivas dimensões por Unidade. Os indicadores 7, 12, 13, 16, e 17, destacados em negrito representam barreiras ou forças limitadoras no processo de adoção da arquitetura de interoperabilidade (SOARES; AMARAL, 2011; SANTOS; REINHARD, 2010a; SCHOLL; KLISCHEWSKI, 2007) e foram adicionados ao questionário *online* para facilitar sua coleta, porém não são tratados como fatores que condicionam positivamente as capacidades de interoperabilidade referenciadas nos trabalhos de Pardo, Nam e Burke (2011) e de Cresswell *et al.* (2005). A pontuação destes indicadores só é computada quando de sua ausência.

Dimensões	Indicadores	Regional	CGTI
Arquitetura de Negócios	1) Existência de PDTI (Plano diretor de TI); (0,34)	✓	✓
	2) Participação de pessoal da área de gestão e escalões mais altos da administração na concepção do PDTI; (0,33)	✓	✓
	3) Existência de um Comitê Gestor de TI; (0,33)	✓	
<b>Pontuação</b>		<b>1,00</b>	<b>0,67</b>
Governança e Liderança	4) Existência de mecanismos de governança; (0,25)	✓	✓
	5) Existência de alguma liderança cujas iniciativas normalmente são apoiadas por toda a organização; (0,25)	✓	
	6) Existência de parceiros (internos e externos) nos quais haja confiança e engajamento suficiente para a promoção do compartilhamento de informações; (0,25)		
	<b>7) Dificuldades das iniciativas de interoperabilidade relacionadas aos interesses e necessidades incongruentes; (0,25)</b>	✓	
<b>Pontuação</b>		<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Gestão Estratégica	8) Existência de um processo de planejamento estratégico formalmente estabelecido na Unidade; (0,34)	✓	✓
	9) Se existente, verificar se o planejamento é observado quando das formulações de políticas; (0,33)	✓	
	10) Se existente, verificar se planejamento é acompanhado e avaliado; (0,33)		
<b>Pontuação</b>		<b>0,67</b>	<b>0,34</b>
Gestão Operacional	11) Existência de equipe ou área especializada em gerenciamento de projetos; (0,25)		
	12) Existência de equipe ou área especializada em gerenciamento de recursos; (0,25)		
	<b>13) Dificuldades relacionadas ao processo de aquisição dos recursos; (0,25)</b>	✓	✓
	<b>14) Dificuldades relacionadas aos ciclos políticos e orçamentários; (0,25)</b>	✓	✓
<b>Pontuação</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

<b>Dimensões (cont.)</b>	<b>Indicadores (cont.)</b>	<b>Regional (cont)</b>	<b>CGTI (cont.)</b>
Política de Informação	15) Existência de políticas que estabeleçam padrões de dados e documentos; (0,25)		
	16) Existência de políticas que apóiem o compartilhamento de informações; (0,25)		
	<b>17) Existência de conflitos nas definições dos níveis de privacidade no acesso às informações; (0,25)</b>		
	<b>18) Dificuldades no compartilhamento de informações estratégicas; (0,25)</b>	✓	✓
<b>Pontuação</b>		<b>0,25</b>	<b>0,25</b>
Colaboração Inter-organizacional	19) Disponibilidade de ferramentas que apóiem o compartilhamento de recursos e comunicações; (0,5)		
	20) Identificação de práticas de trabalho comuns entre as Unidades; (0,5)		
<b>Pontuação</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Prontidão Tecnológica	21) Existência de política de segurança da informação;	✓	✓
	22) Existência de equipe com conhecimento avançado em ferramentas de armazenamento e compartilhamento de informações e conhecimento;	✓	
	23) Uniformidade na definição dos dados dos sistemas	✓	
	24) Infraestrutura tecnológica que suporta interconexão entre as plataformas	✓	✓
	25) Aceitação e entusiasmo com as mudanças tecnológicas por parte da equipe.	✓	✓
<b>Pontuação</b>		<b>1,0</b>	<b>0,6</b>

Quadro 7 – Indicadores do Modelo de Análise por Unidade  
Fonte: Elaborado pela autora

Os parágrafos seguintes tratam da análise dos dados colhidos na etapa do trabalho que buscou identificar o nível de adoção dos padrões recomendados e adotados pela arquitetura e-PING nas unidades. O questionário eletrônico utilizado para colher os dados desta etapa da pesquisa foi enviado aos gestores das Unidades e continha 86 especificações da e-PING, agrupadas de acordo com os segmentos da própria arquitetura. Os resultados estão apresentados no Quadro 8.

Segmento	Quantidade de Especificações do tipo Adotada ou Recomendada pela e-PING	Quantidade de Especificações Adotadas na Unidade / Percentual em Relação ao Total			
		Regional	%	CGTI	%
GT1 – Interconexão	16	11	69	10	63
GT2 – Segurança	28	6	21	9	32
GT3 – Meios de Acesso	27	7	26	10	37
GT4 – Organização e Intercâmbio de Informações	6	0	0	1	17
GT5 – Áreas de Integração para Governo Eletrônico	9	0	0	2	22

Quadro 8 – Quantidade de especificações da e-PING adotadas nas Unidades  
Fonte: Elaborado pela autora

Tanto na Regional quanto na CGTI, os percentuais de adoção são maiores nos segmentos GT1, GT2 e GT3. Quando se observa o número de especificações da arquitetura frente ao quantitativo de especificações adotadas nas Unidades, o resultado pode parecer pouco significativo. Porém, há padrões especificados pela arquitetura que não se aplicam a determinadas organizações, a exemplo das especificação para TV digital, incluídas no segmento meios de acesso mas que não são aplicáveis às necessidades da Regional nem da CGTI. Outra questão a ser considerada é o tempo necessário para a consolidação do uso de determinada especificação. As dificuldades em adicionar um certificado de segurança a um servidor *web* são menores do que reescrever em outra linguagem todo um mapeamento de processos de uma organização.

Concluída a apresentação e discussão dos dados, passa-se à análise dos pressupostos deste estudo, conforme segue abaixo:

O primeiro pressuposto (P1) desta pesquisa é de que existe maior frequência de fatores condicionantes de interoperabilidade de ordem tecnológica, o que não foi confirmado nas Unidades envolvidas neste estudo. Na Regional, a dimensão Prontidão Tecnológica e Arquitetura de Negócios obtiveram pontuação máxima, um, seguida da dimensão Gestão



Estratégica, com 0,67 ponto. As dimensões Gestão Operacional e Colaboração Interorganizacional não pontuaram. Corroboram este resultado as médias obtidas por meio dos *scores* extraídos do questionário *online*: a maior média foi a dimensão Governança e Liderança, ligada a aspectos políticos e organizacionais da interoperabilidade. Na CGTI, as dimensões de maior pontuação foram Arquitetura de Negócios e Gestão Estratégica, ambas com 0,67 pontos, seguidas da dimensão Prontidão Tecnológica, com 0,6 pontos. O que reforça não haver prevalência da dimensão Prontidão Tecnológica, ligada diretamente aos fatores técnicos da interoperabilidade sobre as demais dimensões. Apesar disso, nas duas Unidades, o nível de adoção da arquitetura e-PING se mostra maior nos segmentos ligados à dimensão tecnológica da interoperabilidade, ou seja, nos segmentos GT1, GT2 e GT3, corroborando com a visão de (CIMANDER; KUBICEK, 2008; CRESSWELL, *et al.*, 2005; HELMANN, 2010; PARDO; NAM; BURKE, 2011; SANTOS; REINHARD, 2010a; SCHOOL; KLISCHEWSKI, 2007; SOARES; AMARAL, 2011) que afirmam ser a dimensão que enfrenta menos barreiras à sua implementação.

O segundo pressuposto (P2), de que os fatores condicionantes de interoperabilidade presentes no contexto da Regional limitam a adoção da arquitetura e-PING nesta Unidade, também não foi confirmado. A soma das médias das dimensões dos fatores condicionantes da interoperabilidade no questionário *online* da Unidade é 19,45, o que representa 55,57% da pontuação máxima. Apesar de não adotar nenhuma das especificações da arquitetura e-PING dos segmentos GT4 e GT5, a Unidade já vem trabalhando no sentido de se paramentar de recursos para atender a alguns requisitos da arquitetura, como, por exemplo, observar a notação BPMN na aquisição/adoção de novas ferramentas ligadas ao mapeamento de processos e à gestão da qualidade.

O terceiro pressuposto (P3), de que o conjunto de fatores condicionantes de interoperabilidade presentes no contexto das Unidades ligadas à CGTI favorecem a adoção da arquitetura e-PING nestas Unidades, foi confirmado pela pesquisa. A soma das médias das dimensões dos fatores condicionantes da interoperabilidade na CGTI é de 20,12, ou seja 57,48% da pontuação máxima.

Como no Regional, a CGTI precisa avançar nas especificações relacionadas ao segmento GT4, o que requer maior esforço da área de desenvolvimento de sistemas para fazer a adequação aos padrões adotados pela e-PING. Conforme reconhece Santos (2008), a

integração de sistemas do governo é um processo demorado. Ele cita em seu trabalho o então secretário da SLTI, Rogério Santana, que usou o caso do sistema de declaração de imposto de Renda da Receita Federal do Brasil para ilustrar a complexidade e a demora no processo de maturidade de uma aplicação: “são mais de 500 sistemas diferentes com mais de 20 anos de implantação que estão por trás dessa facilidade e que hoje é possível graças a um trabalho realizado anteriormente” (SANTOS, 2008, p.107). A arquitetura e-PING existe desde 2003 e passou a ser obrigatória para os órgãos do Poder Executivo Federal há apenas sete anos.

Durante as entrevistas, os participantes foram perguntados sobre o que deveria ser feito para melhorar os níveis de interoperabilidade intra-organizacional entre as unidades da Fiocruz. As respostas se concentraram em três aspectos: a maioria das respostas (quatro) mencionam maior interação com as Unidades. Este aspecto foi levantado sobretudo pelo pessoal de TI da CGTI:

“Falta ainda essa proximidade maior com as Unidades. [...] É necessário um trabalho mais coordenado. [...] De sensibilização, da importância disso [da interoperabilidade]. Até porque daqui pra frente isso vai estar mais fácil ainda por conta da lei 12.527 que fala sobre o acesso livre à informação, do fato de estar compartilhando.” (RESPONDENTE2-CGTI)

Um dos entrevistados acredita “que a gente [equipe da CGTI] tem que conquistar as outras Unidades para aderir ao trabalho feito pela CGTI” (RESPONDENTE4-CGTI). Outros dois respondentes levantaram que a falta comunicação entre as Unidades como um fator que dificulta aos profissionais adquirirem uma visão macro da organização, o que impacta no desenvolvimento de projetos que visem uma futura integração entre os sistemas das Unidades.

O segundo aspecto levantado é a questão da padronização das ferramentas de TI e estruturas de bancos de dados. Para um respondente da Regional:

“Deveria haver uma padronização de *softwares*, principalmente daqueles voltados ao gerenciamento de projetos e modelagem de dados. Criação de políticas e padrões de codificação e estrutura de banco de dados (nomenclatura de tabelas, tipos de dados, etc) também seria muito importante.” (RESPONDENTE2-REGIONAL)

Esta padronização está diretamente ligada com o terceiro aspecto levantado, que é a existência de uma política institucional efetivamente defendida pela Presidência da Fiocruz. Um dos entrevistados sugere que a Presidência poderia apoiar as políticas definindo metas e conseqüências para o descumprimento de políticas ou pela não adoção de padrões

institucionais. Um outro entrevistado defende a criação de uma instância com a incumbência específica de deliberar sobre as padronizações ligadas às ferramentas de TI, o que corrobora com o trabalho de Soares (2009) que destaca a importância da existência de uma estrutura de governança da interoperabilidade. No caso específico da Fiocruz, uma instância institucional, que poderia ser exercida pela CGTI, por exemplo.

A maior interação e comunicação com as Unidades, o primeiro aspecto levantado pelos entrevistados, corroboram a visão de Hellman (2010), Pardo, Nam e Burke (2011) e Santos e Reinhard (2011), que apontam os aspectos organizacionais como os mais difíceis de serem superados para o estabelecimento da interoperabilidade.

No capítulo seguinte traz as considerações finais do trabalho. São verificados os objetivos deste estudo, bem como são apresentadas suas limitações e sugestões para trabalhos futuros os quais poderão ampliar e complementar este trabalho.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de identificar os fatores condicionantes de interoperabilidade de Governo Eletrônico existentes em quatro Unidades da Fiocruz e de que forma estes fatores podem influenciar no processo de adoção da arquitetura e-PING nestas Unidades, esta pesquisa apresentou quais os fatores condicionantes da interoperabilidade presentes em uma Unidade Regional da Fiocruz e em outras três Unidades ligadas à CGTI, bem como identificou a natureza destes fatores.

Foram apresentados os níveis de adoção dos padrões adotados e recomendados pela arquitetura e-PING nas Unidades pesquisadas. Alguns fatores-chave de sucesso apresentados por Tambouris *et al.* (2011) foram identificados nas Unidades, é o caso da disposição para a mudança e a adoção preferencial por padrões abertos. A vontade política, apresentada na literatura como força facilitadora para o estabelecimento da interoperabilidade (SOARES, 2009; SOARES; AMARAL, 2011) é um fator fortemente presente na CGTI que poderá ser usado para fortalecer as iniciativas de compartilhamento de informações existentes e capitanear novos projetos. Foi possível, ainda, identificar quais fatores condicionantes da interoperabilidade precisam ser potencializados como forma de aumentar os níveis de interoperabilidade intra-organizacional nas Unidades. Fatores ligados à dimensão Colaboração Inter-Organizacional e Gestão Operacional merecem atenção dos gestores, dimensões cujos indicadores não foram identificados nas Unidades estudadas. No cálculo das médias, observa-se diferenças mais consideráveis em determinados fatores condicionantes. Por exemplo, a Unidade Regional apresenta-se melhor que as Unidades ligadas à CGTI nas dimensões Prontidão Tecnológica e Arquitetura de Negócios e a CGTI, que apresenta-se melhor que a Unidade Regional nas dimensões Política de Informação e Gestão Estratégica, o que sugere que os conhecimentos e práticas de uma Unidade pode complementar o da outra.

Como pontos de melhoria, este estudo dectou a necessidade de disseminação de práticas que permitam a avaliação e monitoramento dos projetos, bem como a melhor capacitação da equipe de TI no que tange à gestão de projetos. Mas pouco adianta que as Unidades conduzam e planejem seus projetos de maneira adequada se os mesmos não estiverem engajados em um objetivo institucional de longo prazo. A falta uma política

instucional que estimule o compartilhamento de informações e processos entre as Unidades, bem como de uma instância gestora de TI que exerça o papel de capitanear estas iniciativas, incorrem em ações pouco produtivas, como é o caso das Câmaras Técnicas, cujos temas tratados não se convertem necessariamente em ações. A CGTI, que exerce um papel orientador para as Unidades não ligadas à Presidência, poderia fortalecer as ações normatizadoras, sobretudo na definição de padrões tecnológicos, mas não sem antes estreitar os laços com as Unidades, já que as particularidades do ambiente organizacional de cada uma delas devem ser levadas em consideração antes da implementação de normativos comuns. Como já exposto na revisão da literatura, o estabelecimento da interoperabilidade extrapola questões de ordem técnicas. Há que se considerar a atual autonomia das Unidades nesse processo, por isso, um papel normatizador só seria efetivo com a ampla participação das Unidades, o que vai ao encontro dos valores da organização, que já possui um histórico de decisões colegiadas e de ampla discussão e participação. A definição destes padrões é de fundamental importância para que as Unidades avancem no segmento GT4 da e-PING, ligado à dimensão semântica da interoperabilidade. A adoção destes padrões pode trazer ganhos tanto financeiros quanto de eficácia pois, sem eles, não se pode avançar na integração dos sistemas existentes nas Unidades.

Além das recomendações para a organização estudada, esta pesquisa contribuiu para sistematização da revisão da literatura sobre Interoperabilidade, tema ainda pouco abordado em trabalhos no Brasil. Outra contribuição foi a replicação, embora com alterações, do modelo teórico proposto por Cresswell *et al.* (2005) e posteriormente expandido por Pardo; Nam e Burke (2011). Não obstante esta pesquisa tenha trazido tais contribuições, possui também algumas limitações.

Uma delas está diretamente relacionada à utilização da estratégia do estudo de caso, uma vez que seus resultados não podem ser generalizados e, por traduzirem a opinião dos participantes da pesquisa, que têm suas visões particulares e conhecimento próprios (que podem estar enviesados ou mesmo incorretos) a respeito dos temas tratados no formulário e na entrevista. Outra limitação deste estudo diz respeito aos instrumentos da pesquisa: mesmo reduzindo-se a quantidade de itens do questionário *online*, houve relatos de cansaço por parte dos respondentes. Além disso, a autora não teve acesso à metodologia adotada para análise dos dados pelos autores do modelo. Dessa forma, foram encontradas dificuldades na análise

do indicador quando da ocorrência de um número relativamente alto de questões do tipo neutro, o que não foi identificado no pré-teste. As perguntas da entrevista poderiam ter sido melhor elaboradas, de forma a obter depoimentos mais substanciais já que, não raro, as respostas foram curtas, exigindo do entrevistador habilidade extra para colher o dado necessário sem parecer cansativo ou insistente ao respondente. Além disso, não participaram da pesquisa pessoas de outras áreas da organização. Outra limitação diz respeito à manutenção do distanciamento do pesquisador, já que o mesmo faz parte do quadro de servidores da Fiocruz.

Pesquisas futuras que objetivem ampliar os estudos realizados podem ser motivadas pela necessidade de reduzir ou eliminar as limitações desta pesquisa, ou mesmo ampliá-la, buscando conhecimentos complementares. Pode-se reaplicar o modelo adaptado em outras Unidades da Fiocruz, ou mesmo nas mesmas já estudadas, em outro momento, permitindo um comparativo entre os resultados já que, conforme nos lembram Cresswell *et al.* (2005), a evolução das necessidades de tecnologias de informação sugere repetidas avaliações. Além disso, poderão se passar vários anos até que o investimento combinado em TIC, qualificações e mudanças de processos e cultura organizacional possam produzir todos os benefícios esperados (EUROPEAN..., 2003). Outros estudos podem ser realizados contemplando a análise da inter-relação entre as dimensões, o que não foi feito nesta pesquisa em função grande número de dimensões de análise e do tempo disponível para a sua conclusão.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Everson L.; OLIVEIRA, João B. F.; LOBATO, Fernanda H.; et al. Padrões Tecnológicos: o uso na prestação de serviços públicos e no relacionamento com o Governo Federal. In: MESQUITA, Cláudio do S. F.; BRETAS, Nazaré L. *Panorama da Interoperabilidade no Brasil*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Brasília: MP/SLTI, 2010. p.50-63.

ANDERSEN, D.; DAWES, S. *Government information management. A primer and casebook*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1991.

ARMS, William Y. *Thoughts about Interoperability in the NSDL*. Ithaca: Cornell University, ago.2000. Disponível em: <<http://www.cs.cornell.edu/wya/papers/NSDL-Interop.doc>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

BARBOSA, Alexandre F. *Governo Eletrônico: Dimensões da Avaliação de Desempenho na Perspectiva do Cidadão*. São Paulo, 2008. 265f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas.

\_\_\_\_\_; FARIA, Fernando I.; PINTO, Solon L. Governo Eletrônico: um Modelo de Referência para a sua Implementação. *Anais...* São Paulo: CATI, 2004, 16p.

BRASIL. *Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado*. Câmara da Reforma do Estado. Brasília, DF, nov. 1995.

\_\_\_\_\_. Decreto de 3 de Abril de 2000. Institui o Grupo de Trabalho Interministerial para examinar e propor políticas, diretrizes e normas relacionadas com as novas formas de eletrônicas de interação. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 04 abr. 2000. Seção 1, p.4.

\_\_\_\_\_. *Comitê Executivo de Governo Eletrônico. 2 Anos de Governo Eletrônico: Balanço de Realizações e Desafios Futuros*. Casa Civil da Presidência da República. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria Executiva. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. *Comitê Executivo de Governo Eletrônico. e-PING – Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico – Documento de Referência Versão 2011*. Brasília: DF, 13 out. 2010. 62p. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/documento-da-e-ping-versao-2011>>. Acesso em: 01 fev. 2011.

\_\_\_\_\_. *Comitê Executivo de Governo Eletrônico. Guia de Interoperabilidade – Manual do Gestor – Documento de Referência Versão 2011*. Brasília: DF, 14 Jun. 2011. Disponível em: <[https://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/index\\_html\\_biblioteca](https://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/index_html_biblioteca)>. Acesso em: 20.jun. 2011

BRETAS, Nazaré; MOTTA, Leonardo; RODRIGUES, Jorilson; *et al.* A construção do e-PING: Situação atual e desafios. In: MESQUITA, Cláudia do S. F; BRETAS, Nazaré L. *Panorama da Interoperabilidade no Brasil*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Brasília: MP/SLTI, 2010. p.14-21.

BUSS, Paulo Marchiori; GADELHA, Paulo. *Fundação Oswaldo Cruz: experiência centenária em biologia e saúde pública*. São Paulo Perspec., São Paulo, v. 16, n. 4, Oct. 2002 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88392002000400012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392002000400012&lng=en&nrm=iso)>. access on 14 Jan. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392002000400012>

CENTRO DE PESQUISAS GONÇALO MONIZ. *Plano Diretor de Tecnologia da Informação – CPqGM-Fiocruz 2011-2014*. Salvador: CPqGM. 2010. Disponível em: <<http://intranet.bahia.fiocruz.br/documentos/06bf44dae3593a49355872b98f45bac5.pdf>>. Acesso em 03Jun2011.

\_\_\_\_\_. Sítio do Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz. Salvador: CPqGM. 2011. Disponível em: <<http://www.bahia.fiocruz.br/?area=01&idioma=0>>. Acesso em 03Mar2011.

\_\_\_\_\_. *Manual de Organização - IGM*. Salvador: CPqGM. 2006. Disponível em: <<http://intranet.bahia.fiocruz.br/documentos/a88d60853eae98d0b4a695f8e3f685fc.pdf>>. Acesso em 03Mar2011

CEPIK, Marcos; CANABARRO, Diego R; POSSAMAI, Ana J. Do Novo Gerencialismo Público à Era da Governança Digital. In: CEPIK, Marcos; CANABARRO, Diego R. *Governança de TI. Transformando a Administração Pública no Brasil*. Porto Alegre: WS, 2010. p.11-35.

CIMANDER, Ralf; KUBICEK, Herbert. Organizational Interoperability and Organizing for Interoperability in eGovernment. In: Second European Summit on Interoperability in the iGovernment. *Anais...* Roma. 2008. p.109-122

COMMISSION OF EUROPEAN COMMUNITIES. *European Interoperability Framework for Pan-European e-Government Services – version 1.0*. Luxembourg: European Communities, 2004.

COSTA, F. L. *Reforma do Estado e Contexto Brasileiro: crítica do paradigma gerencialista*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

CRESSWELL, Anthony M.; PARDO, Theresa A.; CANESTRARO, Donna S.; DAWES, Sharon S.; JURAGA, Dubravka. *Projeto Sharing Justice Information: A Capability Assessment Tool* modelo. Albany: Center for Technology in Government. 2005.

CRESSWELL, John. *Projeto de Pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto*. Porto Alegre: Artmed/Bookman, 2007.



DINIZ, Eduardo H.; BARBOSA, Alexandre B.; JUNQUEIRA, Álvaro R. B.; PRADO, Otavio. . O governo eletrônico no Brasil: perspectiva histórica a partir de um modelo estruturado de análise. *Revista de Administração. Pública*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, fev. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122009000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122009000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 01 ago. 2011. doi: 10.1590/S0034-76122009000100003.

EUROPEAN COMISSION. *Papel da administração em linha (eGoverno) no futuro da Europa (Texto relevante para efeitos do EEE)*. Bruxelas: set.2003. Disponível em <[http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2005/doc/all\\_about/egov\\_communication\\_pt.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2005/doc/all_about/egov_communication_pt.pdf)>. Acesso em: 01 dez 2011

\_\_\_\_\_. *Draft document as basis for EIF 2.0*. 2008. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Docb0db.pdf?id=31597>>. Acesso em: 27 abr. 2011.

\_\_\_\_\_. *The European eGovernment Action Plan 2011-2015: Harnessing ICT to promote smart, sustainable & innovative Government*. Bruxelas: dez.2010. 18p.

\_\_\_\_\_. *Para a interoperabilidade dos serviços públicos europeus*. Bruxelas: dez.2010b. Disponível em <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0744:FIN:PT:PDF>> Acesso em: 01 dez 2011

FERNANDES, Aguinaldo A.; ABREU, Vladimir F. *Implantando a Governança de TI: Da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços*. 2e. Rio de Janeiro: Brasport, 2008. 444p.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *II Congresso Interno – Autonomia, Flexibilidade e Qualidade*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994. disponível em: <[http://www.fiocruz.br/media/relatorio\\_2\\_congresso.doc](http://www.fiocruz.br/media/relatorio_2_congresso.doc)> acessado em: 22/02/2010

\_\_\_\_\_. *Relatório de Atividades - 2002*. Rio de Janeiro: Fiocruz. 2002. Disponível em <<http://www.diplan.fiocruz.br/media/relativ2002.pdf>>. Acessado em: 23 de fevereiro de 2010

\_\_\_\_\_. Vice-Presidência de Ensino, Informação e Comunicação. *Relatório do Grupo de Trabalho da Vice-Presidência de Ensino, Informação e Comunicação da FIOCRUZ*. Rio de Janeiro, 2009. 21p.

\_\_\_\_\_. Vice-Presidência de Gestão e Desenvolvimento Institucional. *Plano Diretor de Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.

\_\_\_\_\_. Vice-Presidência de Gestão e Desenvolvimento Institucional. *Plano Diretor de Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro, 2011a. Disponível em <[http://cgti.fiocruz.br/Qualidade/Qualidade\\_Doc/PDTI%20\\_FIOCRUZ\\_2011-2012\\_REVISAO\\_01.pdf](http://cgti.fiocruz.br/Qualidade/Qualidade_Doc/PDTI%20_FIOCRUZ_2011-2012_REVISAO_01.pdf)>. Acesso em: 15Nov2011

\_\_\_\_\_. *Relatório de Gestão do Exercício 2010*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011b. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/media/rel\\_gestao\\_2010.pdf](http://www.fiocruz.br/media/rel_gestao_2010.pdf)>. Acesso em: 05 Set 2011.

\_\_\_\_\_. *Sítio da Fundação Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011c. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br>>. Acesso em: 10 Dez 2011

\_\_\_\_\_. *Relatório de Gestão do Exercício 2011*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011d. Disponível em: <[http://portal.fiocruz.br/sites/default/files/documentos/Relatorio\\_gestao\\_2011.pdf](http://portal.fiocruz.br/sites/default/files/documentos/Relatorio_gestao_2011.pdf)>. Acesso em: 15 Mar 2012.

HELLMAN, Riitta. Organisational Barriers to Interoperability. In: eChallenges e-2010 Conference. *Anais...* Varsóvia, out. 2010. 9p. CD Rom.

HISTÓRICO DO GOVERNO ELETRÔNICO. Programa de Governo Eletrônico Brasileiro, 2010. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/o-gov.br/historico>>. Acesso em: 15 abr.2011

IEEE Standards Information Network. IEEE 100. *The authoritative dictionary of IEEE Standards terms, Seventh Edition*. New York, NY: IEEE, 2000.

IRIBARREN, M.; CONCHA, G.; VALDES, G.; SOLAR, M.; VILLARROEL, M. T.; GUTIÉRREZ, P.; VÁSQUEZ, A. Capability Maturity Framework for eGovernment: A multi-dimensional model and assessing tool. In: *Electronic Government*. Berlin: Springer, 2008. p136-147

JANSSEN, Marijn; SCHOLL, Hans J. Interoperability for Electronic Governance. *ICEGOV '07 Proceedings of the 1st international conference on Theory and practice of electronic governance*. New York: ACM, 2007. p.45-48. ISBN: 978-1-59593-822-0

KUBICEK, Herbert; CIMANDER, Ralf; SCHOLL, Hans J. *Organizational Interoperability in E-Government*. Lessons from 77 European Good-Practice Cases. Berlin: Springer, 2011. p.200. ISBN 978-3-642-22501-7

LANDESBERGEN JR, D.; WOLKEN JR, G. Realizing the promise: government information systems and the fourth generation of information technology. *Public Administration Review*. v.61, n.2, 2001. p.205-218.

LUNARDI, Guilherme L.; DOLCI, Pietro C.; BECKER, João L.; MAÇADA, Antônio C. G. Governança de TI no Brasil: Uma Análise dos Mecanismos Mais Difundidos Entre as Empresas Nacionais. In: IV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT. Resende, 2007. *Anais...* Resende: AEDB, out. 2007, 14 p.

MACHADO, K. C. B.; ALBUQUERQUE JUNIOR, Antonio E. de; SANTOS, Ernani M. A Adoção da Arquitetura e-PING: Um Estudo de Casos Múltiplos em Instituições de Pesquisa e Ensino Federais na Bahia - Brasil. In: 7th International Meeting of The Iberoamerican Academy of Management, 2011, Lima. *Proceedings of 7th International Meeting of The Iberoamerican Academy of Management*. Chandler : IAM, 2011.

MALINAUSKIENĖ, Eglė. *Assesment of Dynamic Organisational Capabilities for Interoperability in Context of Different e-Government Development Stage*. 2010. Tese (Doutorado em Ciências Sociais, Gestão e Administração). Universidade Mykolas Romeris. Vilnius. 249f.

MARQUES, Paulo E. P. C. *Tecnologia da Informação na Fundação Oswaldo Cruz*. Rio de Janeiro, 2011. 104f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2011.

MUNDY, David; KANJO, Chipso; MTEMA, Peter. Meeting training needs for information age reform: Shortcomings of current training provision. In: HEEKS, Richard. *Reinventing Government in the Information Age: Informational practice in IT-enabled public sector reform*. London: Routledge, 1999. p.271-289.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *The Government Imperative*. Paris: OECD Publications, 2003. 203p.

PARDO, T. A., BURKE, G. B. *Government worth having: A briefing on interoperability for government leaders*. Albany: Center for Technology in Government, Research Foundation of State University of New York. 2008. Disponível em: <[http://www.ctg.albany.edu/publications/reports/government\\_worth\\_having](http://www.ctg.albany.edu/publications/reports/government_worth_having)>. Acesso em: 15 Jun.2011

\_\_\_\_\_; NAM, Taewoo; BURKE, G. B. e-Government Interoperability: Interaction of Policy, Management, and Technology Dimensions. *Social Science Computer Review*. Thousand Oaks: SAGE, 2011. p.1-11. ISSN: 1552-8286

PINHO, José A. Gomes de. Investigando portais de governo eletrônico de estados no Brasil: muita tecnologia, pouca democracia. *Revista de Administração. Pública*, Rio de Janeiro, v. 42(3), maio/jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n3/a03v42n3.pdf>>. Acesso em 01 ago. 2011.

PRADO, O. *Governo eletrônico e transparência: a publicização das contas públicas das capitais brasileiras*. 2004. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e Governo). Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2004. 180f,

\_\_\_\_\_, Otávio. *Governo Eletrônico, Reforma do Estado e Transparência: O Programa de Governo Eletrônico do Brasil*. 2009. Tese (Doutorado em Administração). Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas. São Paulo. 197f.

ROCHELEAU, Bruce. A. *Public management information systems*. Hershey: Idea Group. 2006. p.382

WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. *Governança de TI, Tecnologia da Informação*. São Paulo, M. Books, 2006. 276p.

SANTOS, Ernani M. *Desenvolvimento e Padrões de Interoperabilidade em Governo Eletrônico no Brasil*. 2008. Tese (Doutorado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração, USP. São Paulo. 172f.

\_\_\_\_\_. Desenvolvimento e Implementação da Arquitetura e-PING: Estratégias adotadas e possíveis implicações. In: MESQUITA, Cláudio do S. F; BRETAS, Nazaré L. *Panorama da Interoperabilidade no Brasil*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Brasília: MP/SLTI, 2010. p.22-36.

\_\_\_\_\_; REINHARD, Nicolau. *Barriers to Government Interoperability Frameworks Adoption*. AMCIS 2010 Proceedings. AIS Electronic Library, 2010a. Disponível em: <http://aisel.aisnet.org/amcis2010/472>

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. *Fatores Condicionantes da Interoperabilidade em Governo Eletrônico: um Estudo Exploratório*. In: IV Encontro de Administração Pública e Governança da ANPAD, 2010b, Vitoria. IV Encontro de Administração Pública e Governança da ANPAD. Rio de Janeiro : Anpad, 2010b. v. 1. p. 1-14

SARANTIS, D.; CHARALABIDIS, Y.; PSARAS, J. Towards Standardising Interoperability Levels for Information Systems of Public Administrations. *The Electronic Journal for e-Commerce Tools & Applications*. Texas: Dartmouth College, mai. 2008. Disponível em <<http://www.ejeta.org/specialMay08-issue.php>>. Acesso em: 07 jun. 2010.

SCHOLL, H.; KLISCHEWSKI, R. E-government integration and interoperability: framing the research agenda. *International Journal of Public Administration*. Londres, n.8, v.30, jul. 2007, p.889-920.

SILVA FILHO, Antônio M. *Governo Eletrônico no Brasil*. Espaço Acadêmico. Maringá, Universidade Estadual de Maringá, n. 37, jun.2004. ISSN 1519.6186. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/037/37amsf.htm>>. Acesso em: 20 set. 2010.

SOARES, Delfina. *Interoperabilidade entre Sistemas de Informação na Administração Pública*. 2009. Tese (Doutorado em Tecnologias de Sistemas de Informação). Escola de Engenharia, Universidade de Minho. 641p.

\_\_\_\_\_; AMARAL, Luis. Information Systems Interoperability in Public Administration: Identifying the Major Acting Forces through a Delphi Study. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*. Curicó, n.1, v.6, abr.2011, p.61-94. ISSN 0718-1876

STAKE, R. E. Qualitative Case Studies. In: Denzin, N. K., Lincoln, Y.S. (ed) *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks: SAGE, 2005, p.435-466.

TAMBOURIS, E; TARABANIS, K; PERISTEAS, V; LIOTAS, N. *Study on Interoperability at Local and Regional Level – Final Version*. European Commission, European Institute of Public Administration, MODINIS LOT 2 Program. V.2 , abr.2007, p.1-253. Disponível em: <<http://www.epractice.eu/files/media/media1309.p>>. Acesso em: 26 abr.2011

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM. *e-Government Interoperability: Guide*. Bangkok: United Nations Development Program, 2007a. ISBN: 978-974-13-1616-8. Disponível em: < <http://www.apdip.net/projects/gif/GIF-Guide.pdf> >. Acesso em: 07/10/2010

\_\_\_\_\_. *e-Government interoperability: A review of government interoperability frameworks in selected countries*. Bangkok: United Nations Development Program, 2007b. ISBN: 978-974-13-1624-3. Disponível em: <<http://www.apdip.net/projects/gif/GIF-Review.pdf>>. Acesso em: 07/10/2010

\_\_\_\_\_. *e-Government interoperability: Overview*. Bangkok: United Nations Development Program, 2007c. ISBN: 978-974-13-1610-6. Disponível em: <<http://www.apdip.net/projects/gif/GIF-Overview.pdf>>. Acesso em: 07/10/2010

\_\_\_\_\_. *e-Government Survey 2010. Leveraging e-government at a time of financial and economic crisis*. New York: United Nations, 2010. ISBN: 978-974-13-1624-3. Disponível em: <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan038851.pdf>>. Acesso em: 07/10/2010

## **APÊNDICES**



## 1) Qual o seu nível de instrução?

- Nível Médio  
 Nível Superior  
 Especialização  
 Mestrado  
 Doutorado  
 Outro

## 2) Qual a sua área de formação?

## 3) Qual a sua idade?

## 4) Qual o cargo que você atualmente ocupa nesta unidade? :

- Técnico  
 Tecnologista  
 Analista  
 Pesquisador  
 DAS  
 Outro

## 5) Há quantos anos está neste cargo?

## 6) Há quanto tempo trabalha no serviço público?

## 7) Há quanto tempo trabalha na Fiocruz?

## 8) Já trabalhou no setor privado? Se sim, quantos anos?

## 9) Identifique a unidade em que você trabalha.

- 

**Arquitetura de Negócios**

## 10) O bloco de perguntas abaixo se refere à Arquitetura de Negócios:

As afirmações deste bloco se referem à sua unidade.

	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente	Não Sei
11) De maneira geral, é possível identificar os objetivos estratégicos das atividades executadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12) O desenho tecnológico e as decisões de aquisição são orientadas por uma arquitetura corporativa de referência.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13) Em sua unidade, existe uma instância institucional e multidisciplinar, formalmente estabelecida, que efetivamente participa das decisões estratégicas relacionadas às decisões e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



aquisições da área de TI da unidade.

### Governança e Liderança

#### 14) O bloco de perguntas abaixo se refere à Governança e Liderança:

As afirmações deste bloco se referem à sua unidade.

	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente	Não Sei
15) A liderança envolvida nos projetos efetivamente motiva e dá suporte aos envolvidos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16) Em geral, a liderança dos projetos efetivamente guia e coordena as atividades ligadas aos projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17) Temos uma autoridade formal para a especificação de objetivos, papéis e responsabilidades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18) As pessoas envolvidas nos projetos têm um alto nível de engajamento e confiança.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19) Analisamos cuidadosamente os interesses de todas as partes interessadas nos projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20) O andamento dos projetos não é prejudicado em função de conflitos de interesses entre as partes envolvidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Gestão Estratégica

#### 21) O bloco de perguntas abaixo se refere à Gestão Estratégica:

As afirmações deste bloco se referem à sua unidade.

	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente	Não Sei
22) Temos um processo de planejamento estratégico estabelecido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23) O processo de planejamento estratégico conta com a participação de todas as partes interessadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24) Nossos planos estratégicos incluem avaliações de risco minuciosas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25) Nossos planos estratégicos identificam clara e detalhadamente os objetivos, atividades e recursos envolvidos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26) Nossas atividades de planejamento estratégico são totalmente integradas com a gestão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27) Nossos projetos têm, claramente definidas, metas operacionais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28) Nossos projetos têm, claramente definidos, indicadores para cada um dos objetivos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29) Monitoramos continuamente o desempenho dos indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30) Podemos efetivamente avaliar melhorias no desempenho obtidas por meio dos projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Gestão Operacional

#### 31) O bloco de perguntas abaixo se refere à Gestão Operacional:

As afirmações abaixo dizem respeito à sua unidade.

	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente	Não Sei
32) Temos uma equipe de gerenciamento de projetos formalmente definida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33) Usamos uma metodologia de gerenciamento de projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34) Gerenciamento de projetos está intimamente ligado à gestão global, a elaboração de políticas, objetivos e visão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35) A responsabilidade de gestão do projeto é compartilhada entre a organização.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36) Nosso método de gerenciamento de projeto inclui a avaliação de riscos e planos de contingência.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

37) Fazemos uma análise completa dos recursos financeiros, técnicos e humanos envolvidos nos projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38) Fazemos uma análise completa do retorno sobre os investimentos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39) Nosso processo de aquisição de bens e serviços ágil e efetivo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40) Nosso processo de aquisição não sofre interferência em função de mudanças no cenário político e orçamentário do país.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Política de Informação

#### 41) O bloco de perguntas abaixo se refere à Política de Informação.

As afirmações deste bloco se referem à sua unidade.

	Concordo totalmente	Concordo	Neuro	Discordo	Discordo totalmente	Não Sei
42) Temos políticas de informação (existe um tópico para segurança da informação) que efetivamente apóiam e incentivam o compartilhamento de informações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43) As definições das políticas de compartilhamento de informações são totalmente acessíveis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44) Políticas de informação são plenamente implementadas e cumpridas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45) Nenhuma das nossas políticas de informação inibe ou interfere com o compartilhamento de informações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46) Não identificamos conflitos nas definições dos níveis de privacidade nos acessos às informações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47) Nossas políticas de informações estão sujeitas a revisão periodicamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48) Existem políticas uniformes para acesso, posse e manutenção dos dados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49) Existem políticas uniformes de responsabilidade sob os dados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50) Não existe dificuldade de acesso a informações consideradas estratégicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Colaboração Inter-Organizacional

#### 51) O bloco de perguntas abaixo se refere à Colaboração Inter-Organizacional.

As afirmações deste bloco se referem à sua unidade.

	Concordo totalmente	Concordo	Neuro	Discordo	Discordo totalmente	Não Sei
52) Temos um histórico considerável de colaboração bem-sucedida entre unidades da Fiocruz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53) Temos políticas que efetivamente apóiam a colaboração.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54) Temos práticas de gestão que efetivamente apóiam a colaboração.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55) Estamos dispostos a disponibilizar recursos (pessoal, finanças, tecnologia, etc) para apoiar o compartilhamento de informações entre as unidades da Fiocruz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56) Existe um acordo de compartilhamento eficaz de pessoal, equipamentos e software entre as unidades:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57) Sempre que necessário, os recursos humanos, equipamento ou sistemas são facilmente compartilhados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58) Existem práticas e cultura organizacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

similares entre as unidades.

### Prontidão Tecnológica

#### 59) O bloco de perguntas abaixo se refere à Prontidão Tecnológica.

As afirmações deste bloco se referem à sua unidade.

	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente	Não Sei
60) A gestão apóia e recompensa a inovação tecnológica:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61) A gestão fornece treinamento no uso de novas tecnologias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62) Os membros da equipe de TI acreditam que a mudança é uma coisa boa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63) Equipe está aberta e entusiasmada para o uso de novas tecnologias de informação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64) Membros da equipe acreditam que o compartilhamento de informações vai melhorar a sua eficiência e qualidade do trabalho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65) Poucos membros da equipe demonstraram oposição para a adoção e/ou utilização de novas tecnologias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66) Os funcionários da área de TI têm elevado conhecimento de sistemas, hardware e infraestrutura de redes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67) Nossos sistemas internos possuem definições de dados uniforme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68) Mantemos inventário e documentação precisas de nossa infraestrutura de hardware e software.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69) Mantemos documentação precisa das habilidades e conhecimentos técnicos dos funcionários.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70) O conhecimento técnico da equipe é compartilhado de forma eficaz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71) Temos infraestrutura de equipamentos adequada para suportar o compartilhamento de informações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72) Temos sistemas adequados para suportar o compartilhamento de informações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73) Os Protocolos e padrões de nossa rede suportam o compartilhamento de informações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74) Nossa infraestrutura de rede tem largura de banda adequada para projetos que necessitem de compartilhamento de informações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75) Os recursos de infraestrutura tecnológica estão disponíveis a todos os participantes dos projetos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76) Realizamos uma avaliação sistemática das nossas vulnerabilidades de segurança.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77) No geral, temos práticas de segurança altamente eficazes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78) Os funcionários demonstram um forte apoio para os nossos agentes de segurança da informação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79) Temos mecanismos de responsabilização altamente eficazes para garantir a segurança da rede.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80) Equipe responde bem a episódios de incidentes de segurança.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81) As políticas e procedimentos de segurança	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

são efetivamente comunicados a todos.

82) As políticas e procedimentos de segurança de dados são claramente definidos.

83) Fazemos auditoria de conformidade de maneira eficaz.

84) **Gostaria de deixar algum comentário? Use o campo abaixo:**

powered by  
**FormSUS**

## **APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA**

1. Qual o seu nome?
2. Há quantos anos trabalha na instituição?
3. Como se deu a concepção do PDTI? A equipe contou com a participação de pessoal de outras áreas e de pessoal dos escalões mais altos da instituição?
4. Fale-me sobre eventuais dificuldades encontradas na implementação do PDTI?
5. Como as demandas de outras áreas chegam a você para compor o PDTI? Existe a figura de alguém ou alguma subárea que procura a área de gestão ou as demandas chegam por iniciativa do solicitante?
6. Se existe alguém que faz essa interface, essa interface é formal ou informal? Se informal, você tem idéia do critério de escolha dessa pessoa?
7. Em sua opinião, essas demandas estão em sintonia com o planejamento estratégico da Fiocruz e de sua unidade? Por que?
8. Os projetos da área de TI são desenvolvidos com base em alguma metodologia de gerenciamento de projetos? Se sim, qual?
9. Comente sobre eventuais as dificuldades quanto a recursos (humanos e financeiros) ou gestão operacional dos projetos?
10. Você considera que a chamada “vontade política” é indispensável para o êxito do andamento dos projetos?
11. Existe uma política de informação definida? Ela está implementada? Integralmente?
12. Em sua visão esta política favorece, dificulta ou não tem nenhuma influência sobre o compartilhamento de informações.
13. Você acha que a organização tem a cultura de compartilhar informações? Se sim, cite exemplos de prática que você considera que estimulem esse compartilhamento.

14. Você acha que os gestores da Fiocruz se preocupam em identificar práticas de trabalho comuns nas diferentes unidades? No caso da CGTI, Existe alguém que se envolva efetivamente nessas iniciativas?
  
15. Em sua opinião, a privacidade das informações atualmente implementadas estão definidas de maneira adequada?
  
16. Como a organização lida com a existência de eventuais conflitos relacionados ao compartilhamento de informações? Já soube de algum conflito envolvendo direitos de propriedade entre as diferentes unidades?
  
17. O que você acha que deveria ser feito para melhorar os níveis de interoperabilidade intra-organizacional entre as unidades da Fiocruz?

## APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO

Esta etapa do estudo objetiva a identificação do uso, por parte de sua unidade, das especificações adotadas e/ou recomendados pela arquitetura e-PING. Para cada especificação listada abaixo, identifique quais estão em uso marcando com um x a coluna "Uso", relacionada à especificação. Caso o componente relacionado à especificação em questão não esteja em uso na sua unidade, ou você não tenha informações a respeito de seu uso assinale a última coluna "Não se aplica ou não sei informar".

Segmento	Categoria	Componente	Especificação	Situação	Uso	Não se Aplica ou Não sei informar
Interconexão	Mensageria	Transporte de mensagem eletrônica	Produtos que suportem interfaces em conformidade com SMTP/MIME	Adotado		
		Endereços de caixa postal eletrônica	As regras para definição dos nomes das caixas postais de correio eletrônico deverão seguir ao estabelecido no documento "Caixas Postais Individuais-Funcionais no governo federal"	Adotado		
		Acesso à caixa postal	IMAP para acesso remoto à caixa postal	Adotado		
		Mensageria em Tempo Real	Programas de correio eletrônico em conformidade com XMPP	Recomendado		
	Infraestrutura de Rede	Transporte	TCP e UDP	Adotado		
		Intercomunicação LAN/WAN	IPv4	Adotado		
		Tráfego avançado	MPLS (pelo menos quatro classes de serviço)	Adotado		
		Rede local sem fio	IEEE 802.11 g	Adotado		
	Serviços de Rede	Protocolo de transferência de hipertexto	HTTP/1.1	Adotado		
		Protocolos de transferência de arquivos	FTP (com reinicialização e recuperação) e HTTP	Recomendado		
		Diretório	LDAP v3	Adotado		
		Sincronismo de tempo	NTP e SNTP v4.0	Recomendado		
		Serviços de Nomeação de Domínio	DNS Diretivas de nomeação de domínio do governo brasileiro são encontradas na Resolução nº 7 do Comitê Executivo do Governo Eletrônico	Adotado		
		Protocolos de sinalização	SIP	Adotado		
		Protocolos de gerenciamento de rede	SNMP v3	Recomendado		
		Protocolo de troca de informação estruturada em plataforma descentralizada e/ou distribuída	SOAP v1.2	Adotado		

Segmento	Categoria	Componente	Especificação	Situação	Uso	Não se Aplica ou Não sei informar
Segurança	Comunicação de Dados	Transferência de dados em redes inseguras pelos protocolos HTTP, LDAP, IMAP, POP3, Telnet	TLS v1; HTTP sobre TLS; Certificado Digital X.509 v3 ICPBrasil; SASL	Recomendado		
		Segurança de redes IPv4	Autenticação IPSec, IKE para permutação de chaves, ESP como requisito para VPN	Adotado		
		Segurança de redes IPv4 para protocolos de aplicação	S/MIME v3	Adotado		
		Segurança de redes IPv6	Autenticação nativa AH, ou autenticação IP com ESP	Recomendado		
	Correio Eletrônico	Acesso a caixas postais	Cliente específico com mecanismos de segurança nativos, ou HTTPS	Adotado		
		Conteúdo de e-mail	S/MIME v3	Adotado		
		Transporte de e-mail	SPF	Recomendado		
		Assinatura	Padrão ICP-Brasil	Adotado		
	Criptografia	Algoritmo de cifração	3DES ou AES	Recomendado		
		Algoritmo para assinatura/ hashing	SHA-256 ou SHA-512	Recomendado		
		Algoritmo para transporte de chave criptográfica de conteúdo/sessão	RSA	Adotado		
		Algoritmos criptográficos baseados em curvas elípticas	ECDSA 256 e ECDSA; 512 ECIES 256 e ECIES 512	Adotado		
		Requisitos de segurança para módulos criptográficos	Homologação da ICP-Brasil; NSH-2 e NSH-3; FIPS 140-1 e FIPS 140-2	Recomendado		
		Certificado Digital da AC-raiz para Navegadores e Visualizadores de Arquivos	Devem ser aderentes aos padrões da ICP – Brasil	Recomendado		



Segmento	Categoria	Componente	Especificação	Situação	Uso	Não se Aplica ou Não sei informar
Segurança (cont.)	Desenvolvimento de Sistemas	Assinaturas XML	XMLsig	Adotado		
		Cifração XML	XMLenc	Recomendado		
		Principais gerenciamentos XML em ambiente PKI	XKMS 2.0	Recomendado		
		Autenticação e autorização de acesso XML	SAML	Recomendado		
		Intermediação ou Federação de Identidades	WS-Security 1.1; WS-Trust 1.3	Recomendado		
		Navegadores	Cookies apenas com a concordância do usuário	Adotado		
	Serviços de Rede	Diretório	LDAP v3 e extensão para TLS	Recomendado		
		DNSSEC	Resolução nº 7 de 29/07/2002 – Comitê Executivo do Governo Eletrônico; Práticas de Segurança para Administradores de Redes Internet	Recomendado		
		Transferência de arquivos de forma segura	HTTPS	Recomendado		
		Carimbo de tempo	TSP e TSAs; Normas da ICP-Brasil	Recomendado		
	Redes Sem Fio	LAN sem fio 802.11	WPA2	Recomendado		
	Resposta a Incidentes de Segurança da Informação	Preservação de registros	Guidelines for Evidence Collection and Archiving	Recomendado		
		Tratamento e resposta a incidentes em redes computacionais	Expectations for Computer Security Incident Response ; Norma Complementar N o. 05/09	Recomendado		
		Informática Forense	Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response	Adotado		

Segmento	Categoria	Componente	Especificação	Situação	Uso	Não se Aplica ou Não sei informar
Meios de Acesso	Estações de Trabalho	Navegadores	Devem ser aderentes aos padrões W3C com adoção preferencial de padrões abertos	Adotado		
		Conjunto de caracteres e alfabetos	UNICODE standard versão 4.0, latin-1, UTF8, ISBN 0-321-18578-1.	Recomendado		
		Formato de intercâmbio de hipertexto	HTML versão 4.01 (.html ou .htm) ou XML versões 1.0 ou 1.1 (.xml) conforme especificações do W3C	Adotado		
			XHTML versões 1.0 ou 1.1; SHTML (.shtml).	Recomendado		
		Arquivos do tipo documento	Open Document (.odt) e Texto puro (.txt)	Adotado		
			XML versões 1.0 ou 1.1 (.xml); PDF versão aberta PDF/A; HTML versão 4.01 (.html ou .htm)	Recomendado		
		Arquivos do tipo planilha	Open Document (.ods)	Adotado		
		Arquivos do tipo apresentação	Open Document (.odp)	Adotado		
			HTML (.html ou .htm)	Recomendado		
		Arquivos do tipo “banco de dados” para estações de trabalho	Texto Puro (.txt) e (.cvs);	Adotado		
			XML versões 1.0 ou 1.1 (.xml); MySQL Database (.myd, .myi) a partir da v4; Arquivo do Base (.odb)	Recomendado		
		Intercâmbio de informações gráficas e imagens estáticas	PNG (.png)	Adotado		
			TIFF (.tif); SVG (.svg); JPEG File Interchange Format (.jpeg, .jpg ou .jif)	Recomendado		
		Gráficos vetoriais	SVG (.svg)	Recomendado		
		Especificação de padrões de animação	SVG (.svg)	Recomendado		
Arquivos do tipo áudio e do tipo vídeo	MIDI (.mid); Áudio Ogg Vorbis I (.ogg); Theora (.ogv)	Recomendado				
Compactação de arquivos de uso geral	ZIP (.zip); GNU ZIP (.gz); Pacote TAR (.tar); Pacote TAR compactado (.tgz ou .tar.gz); BZIP2 (.bz2); Pacote TAR compactado com BZIP2 (.tar.bz2)	Recomendado				
Informações georreferenciadas – padrões de arquivos para intercâmbio entre estações de trabalho	GML versão 2.0 ou superior; ShapeFile; GeoTIFF	Adotado				

Segmento	Categoria	Componente	Especificação	Situação	Uso	Não se Aplica ou Não sei informar
Meios de Acesso (cont.)	Mobilidade	Todos os componentes	Devem ser aderentes aos padrões W3C – Mobile Best Practices	Recomendado		
	TV Digital	Transmissão	Norma ABNT NBR 15601 Parte 1 – Sistema de transmissão	Recomendado		
		Codificação	Norma ABNT NBR 15602 Parte 1 – Codificação de Vídeo Parte 2 – Codificação de Áudio Parte 3 – Sistema de multiplexação de sinais	Recomendado		
		Multiplexação	Norma ABNT NBR 15603 Parte 1 – Serviços de informação do sistema de radiodifusão Parte 2 – Sintaxes e definições da informação básica de SI Parte 3 – Sintaxe e definição da informação estendida do SI	Recomendado		
		Receptores	Norma ABNT NBR 15604 Parte 1 – Receptores	Recomendado		
		Segurança	Norma ABNT NBR 15605 Parte 1 – Tópicos de segurança	Recomendado		
		<i>Middleware</i>	Norma ABNT NBR 15606 Parte 1 – Codificação de dados Parte 2 – Ginga-NCL para receptores fixos e móveis; Linguagem de aplicação XML para codificação de aplicações Parte 3 – Especificação de transmissão de dados Parte 5 – Ginga-NCL para receptores portáteis; Linguagem de aplicação XML para codificação de aplicações	Recomendado		
		Canal de Interatividade	Norma ABNT NBR 15607 Parte 1 – Protocolos, interfaces físicas e interfaces de software	Recomendado		
		Guia de Operações	Norma ABNT NBR 15608 Parte 1 – Sistema de Transmissão – Guia para implementação da ABNT NBR 15601 Parte 2 – Codificação de vídeo, áudio e multiplexação – Guia para implementação da ABNT NBR 15602 Parte 3 – Multiplexação e serviço de informação (SI); Guia de implementação da ABNT NBR 15603.	Recomendado		

Segmento	Categoria	Componente	Especificação	Situação	Uso	Não se Aplica ou Não sei informar
Organização e Intercâmbio de Informações	Organização e Intercâmbio de Informações	Linguagem para intercâmbio de dados	XML (Extensible Markup Language)	Adotado		
			JSON (Javascript Object Notation)	Recomendado		
		Transformação de dados	XSL (Extensible Stylesheet Language); XSL Transformation (XSLT)	Adotado		
		Definição dos dados para intercâmbio	XML Schema; UML (Unified Modeling Language)	Adotado		
		Descrição de recursos	RDF (Resource Description Framework)	Recomendado		
		Taxonomia para navegação	VCGE – Vocabulário Controlado do Governo Eletrônico.	Adotado		
Áreas de Integração para Governo Eletrônico	Temas Transversais a Áreas de Atuação de Governo	PROCESSOS – Linguagem para Execução de Processos	BPEL4WS V1.1	Recomendado		
		PROCESSOS – Notação de Modelagem de Processos	BPMN 1.0	Recomendado		
		Troca de Informações Financeiras	XBRL – eXtensible Business Reporting Language	Recomendado		
		Legislação, Jurisprudência e Proposições Legislativas	LexML v. 1.0	Recomendado		
		Integração de Dados e Processos	MGD - Modelo Global de Dados	Adotado		
		INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS – Interoperabilidade entre sistemas de informação geográfica	WMS, WFS, WCS (versão 1.0 ou posterior) e CSW versão 2.0 ou posterior	Adotado		
		WFS-T versão 1.0 ou posterior; WKT	Recomendado			
	Web Services	Infraestrutura de registro	UDDI v3.0.2 (Universal Description, Discovery and Integration)	Recomendado		
		Linguagem de definição do serviço	WSDL 1.1 (Web Service Description Language)	Adotado		

## APÊNDICE D – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO ONLINE

Os itens 20, 40, 46 e 50, destacados em negrito, não foram utilizados nos cálculos das médias.

Arquitetura de Negócios	REGIONAL							CGTI						
	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
11) De maneira geral, é possível identificar os objetivos estratégicos das atividades executadas.		2		3			14		3		1			14
12) O desenho tecnológico e as decisões de aquisição são orientadas por uma arquitetura corporativa de referência.	1	1		1	1	1	12			2	2			10
13) Em sua unidade, existe uma instância institucional e multidisciplinar, formalmente estabelecida, que efetivamente participa das decisões estratégicas relacionadas às decisões e aquisições da área de TI da unidade.	1	3		1			19		2		2			12
<b>Média para a dimensão</b>	<b>3,21</b>							<b>3,00</b>						

Governança e Liderança	REGIONAL							CGTI						
	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
15) A liderança envolvida nos projetos efetivamente motiva e dá suporte aos envolvidos.	1	1	3				18		3		1			14
16) Em geral, a liderança dos projetos efetivamente guia e coordena as atividades ligadas aos projetos.		2	2	1			16		3		1			14
17) Temos uma autoridade formal para a especificação de objetivos, papéis e responsabilidades.		3	1	1			17		3	1				15
18) As pessoas envolvidas nos projetos têm um alto nível de engajamento e confiança.		2	3				17		2	2				14
19) Analisamos cuidadosamente os interesses de todas as partes interessadas nos projetos.		3	2				18		2	2				14
<b>20) O andamento dos projetos não é prejudicado em função de conflitos de interesses entre as partes envolvidas</b>				4		1	8			2	1			8
<b>Média para a dimensão</b>	<b>3,44</b>							<b>3,55</b>						

Gestão Estratégica	REGIONAL							CGTI						
	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
22) Temos um processo de planejamento estratégico estabelecido.		2	1	1	1		14	1	1		2			13
23) O processo de planejamento estratégico conta com a participação de todas as partes interessadas.		2	1	1	1		14		2	1	1			13
24) Nossos planos estratégicos incluem avaliações de risco minuciosas.				3	2		8		1		1	2		8
25) Nossos planos estratégicos identificam clara e detalhadamente os objetivos, atividades e recursos envolvidos.		3	1		1		16		1	1	2			11
26) Nossas atividades de planejamento estratégico são totalmente integradas com a gestão.		2	1	1	1		14		2	2				14

## REGIONAL

Gestão Estratégica (cont.)	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
27) Nossos projetos têm, claramente definidas, metas operacionais.		1	1	3			13
28) Nossos projetos têm, claramente definidos, indicadores para cada um dos objetivos.			3	1	1		12
29) Monitoramos continuamente o desempenho dos indicadores		1	1	1	2		11
30) Podemos efetivamente avaliar melhorias no desempenho obtidas por meio dos projetos.		3		1	1		15
<b>Média para a dimensão</b>							<b>2,60</b>

## CGTI

C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
	2	1	1			13
	1	2	1			12
		3		1		10
		2	2			10
<b>Média para a dimensão</b>						<b>2,89</b>

## REGIONAL

Gestão Operacional	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
32) Temos uma equipe de gerenciamento de projetos formalmente definida			1	3	1		10
33) Usamos uma metodologia de gerenciamento de projetos.		1	1	3			13
34) Gerenciamento de projetos está intimamente ligado à gestão global, a elaboração de políticas, objetivos e visão.			4		1		13
35) A responsabilidade de gestão do projeto é compartilhada entre a organização.		1	2		2		12
36) Nosso método de gerenciamento de projeto inclui a avaliação de riscos e planos de contingência.				4		1	8
37) Fazemos uma análise completa dos recursos financeiros, técnicos e humanos envolvidos nos projetos.		1	2	2			14
38) Fazemos uma análise completa do retorno sobre os investimentos.				4	1		9
39) Nosso processo de aquisição de bens e serviços ágil e efetivo.			1	4			11
<b>40) Nosso processo de aquisição não sofre interferência em função de mudanças no cenário político e orçamentário do país.</b>				1	4		6
<b>Média para a dimensão</b>							<b>2,31</b>

## CGTI

C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
	1		3			10
	1	1	2			11
	1	1	2			11
		2	2			10
	1		3			10
	1	2	1			12
		1	3			9
	1		2	1		9
			3	1		7
<b>Média para a dimensão</b>						<b>2,56</b>

## REGIONAL

Política de Informação	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
42) Temos políticas de informação (existe um tópico para segurança da informação) que efetivamente apóiam e incentivam o compartilhamento de informações.			1	2	1	1	8
43) As definições das políticas de compartilhamento de informações são totalmente acessíveis.			1	2		2	7
44) Políticas de informação são plenamente implementadas e cumpridas.			1	3		1	9

## CGTI

C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
1	1		2			13
		1	3			9
	1		3			10

45) Nenhuma das nossas políticas de informação inibe ou interfere com o compartilhamento de informações.			1	2		2	7
<b>46) Não identificamos conflitos nas definições dos níveis de privacidade nos acessos às informações</b>			2	1	1	1	9
47) Nossas políticas de informações estão sujeitas a revisão periodicamente.			1	2	1	1	8
48) Existem políticas uniformes para acesso, posse e manutenção dos dados.		1		2	1	1	9
49) Existem políticas uniformes de responsabilidade sob os dados.		1		2	1	1	9
<b>50) Não existe dificuldade de acesso a informações consideradas estratégicas</b>		1	2	1		1	12
<b>Média para a dimensão</b>							<b>2,19</b>

	1		2	1			9
	1	1	2				11
1	1		2				13
		2	2				10
	1	1	2				11
	1	1	1	1			10
<b>Média para a dimensão</b>							<b>2,68</b>

## REGIONAL

Colaboração Inter-Organizacional	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
52) Temos um histórico considerável de colaboração bem-sucedida entre unidades da Fiocruz.				3		2	6
53) Temos políticas que efetivamente apóiam a colaboração.			1	4			11
54) Temos práticas de gestão que efetivamente apóiam a colaboração		1	1	3			13
55) Estamos dispostos a disponibilizar recursos (pessoal, finanças, tecnologia, etc) para apoiar o compartilhamento de informações entre as unidades da Fiocruz.		3	1	1			17
56) Existe um acordo de compartilhamento eficaz de pessoal, equipamentos e software entre as unidades				3	1	1	7
57) Sempre que necessário, os recursos humanos, equipamento ou sistemas são facilmente compartilhados.		1	1	2	1		12
58) Existem práticas e cultura organizacional similares entre as unidades.		1		2	1	1	9
<b>Média para a dimensão</b>							<b>2,42</b>

## CGTI

	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
		1	1		2		9
			1	1	2		7
	1	3					13
		4					16
			2		2		8
	1			1	2		8
				2	2		6
<b>Média para a dimensão</b>							<b>2,39</b>

## REGIONAL

Prontidão Tecnológica	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
60) A gestão apóia e recompensa a inovação tecnológica		3		2			16
61) A gestão fornece treinamento no uso de novas tecnologias.		4	1				19
62) Os membros da equipe de TI acreditam que a mudança é uma coisa boa.		3	1			1	15
63) Equipe está aberta e entusiasmada para o uso de novas tecnologias de informação.	3	2					23

## CGTI

	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
			1	3			9
		3		1			14
		4					16
		4					16

Prontidão Tecnológica (cont.)	REGIONAL							CGTI						
	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE	C.T (5)	C (4)	N (3)	D (2)	D.T (1)	NS (0)	SCORE
64) Membros da equipe acreditam que o compartilhamento de informações vai melhorar a sua eficiência e qualidade do trabalho.	2	2				1	18		3		1			14
65) Poucos membros da equipe demonstraram oposição para a adoção e/ou utilização de novas tecnologias.	2	2		1			20		4					16
66) Os funcionários da área de TI têm elevado conhecimento de sistemas, hardware e infraestrutura de redes.	1	4					21		1	1	2			11
67) Nossos sistemas internos possuem definições de dados uniforme.		2	2	1			16			1	2	1		8
68) Mantemos inventário e documentação precisas de nossa infraestrutura de hardware e software.		1	2	2			14		1	2		1		11
69) Mantemos documentação precisa das habilidades e conhecimentos técnicos dos funcionários.		1	2	2			14		1	2		1		11
70) O conhecimento técnico da equipe é compartilhado de forma eficaz.		1	2	2			14		1	2	1			12
71) Temos infraestrutura de equipamentos adequada para suportar o compartilhamento de informações.	1	4					21		1	1	1	1		10
72) Temos sistemas adequados para suportar o compartilhamento de informações.	1	2	1			1	16		2	1		1		12
73) Os Protocolos e padrões de nossa rede suportam o compartilhamento de informações.		3			1	1	13		3				1	12
74) Nossa infraestrutura de rede tem largura de banda adequada para projetos que necessitem de compartilhamento de informações	1	2	1	1			18		3	1				15
75) Os recursos de infraestrutura tecnológica estão disponíveis a todos os participantes dos projetos.	1	3	1				20		2		1		1	10
76) Realizamos uma avaliação sistemática das nossas vulnerabilidades de segurança.		1		3	1		11		2		2			12
77) No geral, temos práticas de segurança altamente eficazes		1	3	1			15			1	3			9
78) Os funcionários demonstram um forte apoio para os nossos agentes de segurança da informação.					5		10		1	3				13
79) Temos mecanismos de responsabilização altamente eficazes para garantir a segurança da rede.		1		2	1	1	9			2	1	1		9
80) Equipe responde bem a episódios de incidentes de segurança.	1	3	1				20		1	2	1			12
81) As políticas e procedimentos de segurança são efetivamente comunicados a todos.			2	3			12		4					16
82) As políticas e procedimentos de segurança de dados são claramente definidos.			2	3			12		1		3			10
83) Fazemos auditoria de conformidade de maneira eficaz			1	1	2	1	7			1	3			9
<b>Média para a dimensão</b>							<b>3,28</b>	<b>Média para a dimensão</b>						<b>3,05</b>