

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
DIRETORIA REGIONAL DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
ESPECIALIZAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA

DANIELA BARROS ROCHA, FABRÍCIO CARNEIRO DE OLIVEIRA, GLÁUCIA
RIBEIRO LIMA, NELCI DOS SANTOS, REINALDO TAVARES NELLI

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM
VIGILÂNCIA SANITÁRIA: UM
DIAGNÓSTICO DAS CAPITAIS BRASILEIRAS

Brasília – Distrito Federal

2008

**DANIELA BARROS ROCHA, FABRÍCIO CARNEIRO DE OLIVEIRA, GLÁUCIA
RIBEIRO LIMA, NELCI DOS SANTOS, REINALDO TAVARES NELLI**

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA: UM DIAGNÓSTICO
DAS CAPITAIS BRASILEIRAS**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Diretoria Regional de Brasília para obtenção do título de Especialista em Vigilância Sanitária.

Orientador: Prof. Antônio José Costa Cardoso, Doutor em Saúde Pública.

Brasília – Distrito Federal

2008

ROCHA, Daniela Barros; OLIVEIRA, Fabrício Carneiro de; LIMA, Gláucia Ribeiro; SANTOS, Nelci dos; NELLI, Reinaldo Tavares. Sistemas de Informação em Vigilância Sanitária: Um Diagnóstico das Capitais Brasileiras — Brasília, 2008. 62 p.

Monografia (Especialização) – Fundação Oswaldo Cruz.

1. Vigilância Sanitária; 2. Sistemas de Informação em Saúde; 3. Sistema Nacional de Vigilância Sanitária; 4. Tecnologia de informação em Saúde.

**DANIELA BARROS ROCHA, FABRÍCIO CARNEIRO DE OLIVEIRA, GLÁUCIA
RIBEIRO LIMA, NELCI DOS SANTOS, REINALDO TAVARES NELLI**

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA: UM DIAGNÓSTICO
DAS CAPITAIS BRASILEIRAS**

Esta monografia foi julgada e aprovada para obtenção do grau de **Especialista em Vigilância Sanitária** no Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Diretoria Regional de Brasília.

Brasília, 15 de Julho de 2009.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Antônio José Costa Cardoso (orientador) , Doutor em Saúde Pública.

Prof. Dr. Eduardo Luís Andrade Mota, , Doutor em Medicina e Saúde.

Prof. Dr. Antônio José Leal Costa, , Doutor em Saúde Pública.

DEDICATÓRIA

Aos nossos pais, amigos e professores.

AGRADECIMENTOS

Aos amigos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

Aos funcionários e professores da Regional Brasília da Fundação Oswaldo Cruz -
FIOCRUZ

RESUMO

As informações em saúde são fundamentais para a tomada de decisões eficazes. No âmbito da vigilância sanitária, um sistema de informação deve permitir, por exemplo, a análise e o monitoramento de fatores de risco à saúde relacionados a produtos, serviços e ambientes. No que diz respeito ao desenvolvimento do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), definido pela Lei nº. 9.782/1999, é fundamental o estabelecimento de um Sistema Nacional de Informação (SNI) com base em informações coletadas em todo o país. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi classificar os sistemas de informação estadual, distrital e municipal quanto a aspectos tecnológicos, de comunicação de dados e de recursos humanos e diagnosticar situações-problema, identificando potencialidades a serem aplicadas no SNVS. Foi realizada uma análise documental retrospectiva onde os dados analisados foram obtidos a partir de entrevistas semi-estruturadas elaboradas e realizadas pela Gerência Geral de Gestão de Tecnologia da Informação (GGTIN) junto às vigilâncias estaduais e municipais das capitais brasileiras no período de setembro a novembro de 2007. Foram identificados e analisados 97 sistemas de informação nos Estados, no Distrito Federal e nos Municípios das capitais brasileiras, sendo 33 referentes à região Nordeste, 20 à Sudeste, 19 à Norte, 16 à Centro-Oeste e 9 à Sul. Cerca de oito vigilâncias sanitárias estaduais e três municipais relataram não possuir sistemas de informação informatizados. Dos 97 sistemas de informação, foram identificadas funcionalidades relacionadas ao cadastro de pessoas físicas, jurídicas; ao controle de processos e de documentos administrativos; a atividades administrativas de apoio, como controle de férias e diárias de funcionários; ao apoio de atividades de inspeção e fiscalização; à concessão de alvarás e licenças; ao controle de arrecadação de taxas e comunicação de sanções sanitárias, notificações e infrações; a atividades especiais executadas pelas vigilâncias; e ao registro de informações georeferenciadas. A arquitetura *Web* foi a mais relatada (43%), seguida da cliente-servidor (32%). A tecnologia ASP foi a mais utilizada para a construção dos sistemas (mais de 27%). O software MS SQL Server representou cerca de 42% dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD) utilizados, sendo o mais utilizado pelas vigilâncias sanitárias, com exceção das regiões Norte e Sul. Em relação à presença de uma rede de comunicação de dados, 92% das instituições analisadas possuem tal tecnologia de comunicação, sendo que cerca de 47% não são proprietárias e 85% possuem *firewall* instalado visando a proteção e controle de acesso sobre a rede. Além

disso, 74% das vigilâncias consultadas não possuem um quadro próprio de analistas de sistemas; 79% não possuem uma equipe de banco de dados própria; 75% não possuem um quadro de programadores próprio; e 49% não têm uma equipe de suporte própria. A maioria das vigilâncias sanitárias (87%) não utiliza ferramentas de educação à distância, nem tecnologias baseadas em software livre (64%). Quanto à disponibilização de assuntos no seu âmbito de atuação, 74% possuem um site institucional para tal fim. Os sistemas de informação analisados são significativos e relevantes, na medida em que auxiliam grande parte das atividades sanitárias desenvolvidas no país. O progresso das vigilâncias quanto à utilização de tecnologias que permitem o acesso e o compartilhamento de dados e propiciam maior agilidade às comunicações pessoais representa um ganho significativo em se tratando do desenvolvimento do SNVS. Todavia ainda existem diversos fatores limitantes, como os custos envolvidos nesses processos e a falta de padronização de dados e informações.

Palavras-chave: 1. Vigilância Sanitária; 2. Sistemas de Informação em Saúde; 3. Sistema Nacional de Vigilância Sanitária; 4. Tecnologia de informação em Saúde.

ABSTRACT

The information in health are basic for taking efficient decisions. In the scope of sanitary surveillance, an information system must allow, for example, the analysis and monitoring of risk factors in health related to products, services and environments. For the development of the National System of Health Surveillance (SNVS), defined by Law n°. 9.782/1999, it's necessary the establishment of a National Information System (SNI) on the basis of information collected all over the country. The objective of this study was to classify the information systems of state, district and municipal sanitary surveillances for technological aspects, data communication and human resources and to diagnosis situations that could mean problems, identifying potentialities that could be applied in the SNVS. For in such a way, a retrospective study was carried on by a documentary analysis, where the analyzed data understand to interviews drew up in state, district and municipal sanitary surveillances by the General Management of Information Technology (GGTIN) in the period of September to November 2007. The research identified and analyzed 97 information systems in the state, district and municipal sanitary surveillances, being 33 referring to the Northeast region, 20 to the Southeast, 19 to the North, 16 to Center-West and nine to the South. About eight state and three municipal sanitary surveillances had told not to possess any information systems informed. Of the 97 information systems identified, there was functionalities related to the register of physical and legal people; to activities of processes control and administrative documents; to administrative activities of support, such as control of daily vacations and employees; to support of activities that involved inspection and fiscalization; to the concession of licenses; to activities of taxes control and sanitary sanctions, notifications and infractions communication; to special activities executed by the sanitary surveillance; and to the register of georeferred information. The Web architecture was the most used (43%), followed by the customer-server (32%). Technology ASP was the most used for the construction of the systems (more than 27%). Software MS SQL Server represented about 42% of the Data Base Management System (SGBD) used, being the most used by the sanitary surveillances, with exception for the regions North and South. In relation to the presence of a data communication net, 92% of the analyzed institutions possess such technology of communication and about 47% of them are not proprietors and 85% have firewall installed aiming the protection and control of access on the net. Beyond that 74% of the consulted surveillances don't have an own team of

systems analysts, 79% don't have an own team of data base, 75% don't have an own team of programmers and 49% don't have an own team of support. The majority of the sanitary surveillances (87%) do not use tools of long-distance education, neither technologies based on free software (64%). About 74% of the sanitary surveillances have an institucional site to show its scope and performance. The analyzed systems of information are significant and important and assist to great part of the developed sanitary activities in the country. The progress of the sanitary surveillances can be seen in the use of technologies that allow access and data sharing and enable greater agility in personal communications. This also represents a significant benefit in the development of the SNVS. However adverse factors, such as the costs involved in these processes and the lack of standardization of data and information, still exist.

Key – words: 1. Health Surveillance; 2. Information Systems in Heath; 3. National System of Health Surveillance (SNVS); 4. Health Information Tecnology.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 – Funcionalidades de cadastro identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....32
- FIGURA 2 – Funcionalidades de controle de processos e de documentos administrativos identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....33
- FIGURA 3 – Atividades administrativas de apoio identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....35
- FIGURA 4 – Atividades administrativas de inspeção identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....37
- FIGURA 5 – Atividades de controle de alvará e de licenças sanitárias identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....39
- FIGURA 6 – Atividades de controle de taxas e comunicação de sanções sanitárias identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....40
- FIGURA 7 – Funcionalidades de características específicas identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....42

FIGURA 8 – Distribuição, por arquitetura de software, dos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.....	44
FIGURA 9 – Distribuição, por arquitetura de software em cada região brasileira, dos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.....	45
FIGURA 10 – Distribuição dos tipos de tecnologias de programação utilizadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.....	47
FIGURA 11 – Distribuição das tecnologias de programação mais utilizadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.....	48
FIGURA 12 – Distribuição dos sistemas de gerenciamento de banco de dados de sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.....	50
FIGURA 13 – Caracterização das redes de comunicação de dados nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.....	52
FIGURA 14 – Caracterização das redes de comunicação de dados proprietária nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.....	53
FIGURA 15 – Caracterização das redes de comunicação de dados quanto à presença de <i>Firewall</i> nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.....	54

FIGURA 16 – Caracterização quanto à equipe de Analistas de Sistema nas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.....	55
FIGURA 17 – Caracterização quanto à equipe de Banco de Dados nas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.....	55
FIGURA 18 – Caracterização quanto à equipe de Programadores nas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.....	56
FIGURA 19 – Caracterização quanto à equipe de Suporte nas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.....	57
FIGURA 20 – Caracterização quanto à utilização de ferramentas de educação à distância pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.....	60
FIGURA 21 – Caracterização quanto à utilização de tecnologias baseadas em software livre pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.....	61
FIGURA 22 – Caracterização quanto à existência de <i>website</i> institucional das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.....	63

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Frequência das funcionalidades de cadastro identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....	32
TABELA 2 – Frequência das funcionalidades de controle de processo e de documento administrativo identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....	34
TABELA 3 – Frequência das funcionalidades relacionadas às atividades administrativas de apoio identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....	35
TABELA 4 – Frequência das funcionalidades relacionadas às atividades administrativas de inspeção identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....	38
TABELA 5 – Frequência das funcionalidades relacionadas às atividades administrativas de controle de alvará e licenças sanitárias identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....	39
TABELA 6 – Frequência das funcionalidades relacionadas às atividades de controle de taxas e comunicação de sanções sanitárias identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....	41

TABELA 7 – Frequência de funcionalidades com características específicas identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....43

TABELA 8 – Frequência das principais tecnologias de programação identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....49

TABELA 9 – Frequência dos sistemas de gerenciamento de banco de dados identificados nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....50

TABELA 10 – Distribuição das equipes de tecnologia da informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.....58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASP – Active Server Pages

GGTIN – Gerência Geral de Gestão de Tecnologia da Informação

IDMS – Integrated Database Management System

IMS – Information Management System

MS – Ministério da Saúde

MS SQL Server – Microsoft SQL- Server

PDVISA – Plano Diretor de Vigilância Sanitária

PEPVISA – Plano Estratégico de Pesquisa em Vigilância Sanitária

PHP – Hypertext Preprocessor

SGBD – Sistemas de gerenciamento de banco de dados

SI – Sistema de Informações

SNI – Sistema Nacional de Informação

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SVS – Secretaria de Vigilância Sanitária

SQL – Structural Query Language

SUS – Sistema Único de Saúde

SYS 2000 – SYSTEM 2000 (HONEYWELL)

TB – Terabyte

TCU – Tribunal de Contas da União

TI – Tecnologia da Informação

VBA – Visual Basic for Applications

VISA – Vigilância Sanitária

SUMÁRIO

Introdução.....	17
Objetivos.....	19
1. Referencial Teórico	
1.1 A Vigilância Sanitária e a necessidade de informações.....	21
1.2 Os requisitos de um Sistema de Informações.....	24
2. Material e Métodos	
2.1 Método.....	28
2.2 Tratamento dos dados e análise estatística.....	29
3. Resultados e Discussão	
3.1. Dos aspectos tecnológicos dos sistemas disponibilizados em cada região	
3.1.1. Funcionalidades dos sistemas de informação.....	31
3.1.2. Arquitetura de software.....	44
3.1.3. Linguagens de programação.....	46
3.1.4. Sistema de gerenciamento de banco de dados.....	49
3.2. Dos aspectos relacionados à rede de comunicação de dados dos sistemas disponibilizados em cada região.....	51
3.3 Dos recursos humanos de tecnologia da informação disponibilizados em cada região.....	54
3.4 De outros recursos de tecnologia da informação.....	59
Conclusões.....	65
Referências Bibliográficas.....	68
Anexo.....	74

Introdução

A informação é um conjunto de dados que, quando disponibilizados de forma adequada e em tempo certo, podem ampliar conhecimentos e melhorar o desenvolvimento de atividades e a tomada de decisões (CARVALHO, 2001). No âmbito da saúde, informações sobre os pacientes, suas patologias e doenças recorrentes, por exemplo, são fundamentais para um correto diagnóstico.

Um sistema pode ser definido como um “conjunto de elementos, materiais ou ideais, entre os quais se possa encontrar ou definir alguma relação” (CARVALHO, 2001). Um Sistema de Informação em Saúde (SIS) é aquele capaz de permitir a coleta, o armazenamento, processamento, a recuperação e disseminação de informações e apoiar funções operacionais, gerenciais e a tomada de decisões de interesse da saúde. Dentre os problemas encontrados na maioria dos SIS, podemos citar o excesso de dados coletados, que, muitas vezes, está além da capacidade real dos interessados, e a não utilização da informação produzida (CARVALHO, 2001). Além disso, a falta de padronização dos dados coletados inviabiliza a geração de informações consistentes que possam servir de subsídio para a tomada de decisão nos níveis operacionais, táticos ou estratégicos de uma instituição.

No campo da vigilância sanitária, um sistema de informação deve permitir, dentre outros, a análise e o monitoramento de fatores de risco relacionados a produtos, serviços e ambientes, com base em informações coletadas em inspeções, análises laboratoriais e investigações. Assim sendo, pode-se dizer que é um instrumento capaz de fornecer respostas a interesses e práticas institucionais (CARVALHO, 2001; MORAES, 2002).

No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), a descentralização das ações sanitárias nas três esferas de governo implicou também na criação de diversas bases de dados, com o estabelecimento de SIS desconexos que podem resultar em sistemas de informação muito difusos e com comunicação limitada entre si. Em face dessa estrutura, ocasionada pelas próprias características do SUS, existe uma necessidade de se tratar os SIS como um produto socialmente determinado e, a partir deste momento, transformá-los em uma fonte de dados que realmente auxilie na tomada de decisão (MORAES, 2002).

A organização do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), definido pela Lei nº. 9.782/1999, que passa diretamente por um desenvolvimento adequado dos SIS, pode contribuir

para a construção de uma consciência sanitária. Isso significa que o reconhecimento das dificuldades nas experiências acumuladas e a necessidade de sua superação implicam na elevação da consciência social sobre os problemas de saúde, seus determinantes e na elaboração de alternativas de organização dos serviços e de reestruturação das práticas de saúde (PAIM, 1989).

A proposta de desenvolvimento do SNVS, com o estabelecimento de um Sistema Nacional de Informação (SNI) pode significar a recuperação e disponibilização de informações importantes para os processos decisórios e o aproveitamento de potencialidades desenvolvidas pelos estados e municípios. Para tanto, é fundamental realizar uma análise dos sistemas de informação de vigilância sanitária disponíveis nas instituições estaduais e municipais das capitais brasileiras. Através desta análise será possível identificar boas iniciativas no campo da informação em saúde que, por sua vez, poderão ser difundidas por todo o país, auxiliando na implantação de um SNI realmente efetivo, em consonância às propostas relacionadas ao SNVS.

Objetivos

Geral

Analisar os sistemas de informação de vigilância sanitária disponíveis nas instituições estadual, distrital e municipal das capitais brasileiras de modo a subsidiar a formulação de estratégias que contribuam com o processo de desenvolvimento do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

Específicos

1. Classificar os sistemas de informação estadual, distrital e municipal quanto a aspectos tecnológicos, de comunicação de dados e de recursos humanos.
2. Diagnosticar situações-problema (dificuldades e natureza) e identificar potencialidades a serem aplicadas no SNVS.

CAPÍTULO 1: REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 A Vigilância Sanitária e a necessidade de informações

A vigilância sanitária, dentro de seu campo de atuação, busca identificar riscos que tenham impacto direto na saúde da população. No Brasil, suas ações sempre existiram apesar de, muitas vezes, não terem sido tão visíveis nem para a população nem para os gestores de saúde, que a identificavam como sendo uma área com atividade policial ou burocrático-cartorial (COSTA, 1999; VECINA et al., 2006).

Vários anos foram necessários para que a vigilância sanitária ocupasse um espaço importante na garantia da cidadania e do direito à saúde (VECINA et al., 2006). A Constituição Federal, promulgada em 1988, definiu a saúde, em seu Art.196, como sendo “direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (BRASIL, 2006). Nesse sentido, o Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado como meio de concretizar esse direito, tendo a sua estrutura e o seu funcionamento regulamentados pela Lei nº. 8.080/1990 (BRASIL, 1990), conhecida como Lei Orgânica da Saúde. No campo de atuação do SUS estão incluídas a vigilância epidemiológica, a saúde do trabalhador, a assistência terapêutica integral e a vigilância sanitária que, por sua vez, foi definida como “um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde”. As ações abrangem o controle de produtos, serviços, ambientes e processos de trabalho (BRASIL, 1990).

Apesar do grande progresso no que diz respeito à proteção da saúde, no início da década de 1990, a vigilância sanitária sofreu significativo retrocesso em função da implantação do Projeto Inovar, cujo interesse maior era dar respostas aos processos pendentes, fortalecer a iniciativa privada e reduzir a interferência do Estado sobre as empresas (PIOVESAN, 2002). O período foi marcado pela concessão de inúmeros registros de qualidade duvidosa e sem qualquer tipo de controle e fiscalização. A segunda metade da década de 90 caracterizou o limite da crise instaurada durante esses anos e impulsionou um longo processo de mudanças (COSTA, 2001).

Os escândalos ocorridos nos anos 1996, 1997 e 1998, que incluíram a venda de medicamentos falsificados ou adulterados, de empresas produtoras ou atacadistas clandestinas ou fraudulentas, e a realização de atendimento desqualificado a pacientes faziam com que a

sociedade tomasse conhecimento daquilo que já era explícito para os que trabalhavam com vigilância sanitária: a fragilidade e a precariedade do modelo de regulação e controle sanitário no Brasil (LUCCHESE, 2001).

A imagem fragilizada da Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS) indicava a necessidade de um novo modelo da instituição. Em 1999, a Lei nº. 9.782/1999 estabeleceu, então, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que tem como finalidade promover a proteção da saúde da população, por intermédio do controle sanitário da produção e da comercialização de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, inclusive dos ambientes, dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionados, bem como o controle de portos, aeroportos e de fronteiras. A legislação citada também definiu o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) como sendo o conjunto de ações definido pelo § 1º do art. 6º e pelos artigos 15 a 18 da Lei nº. 8.080/1990, executado por instituições da Administração Pública direta e indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, os quais exerçam atividades de regulação, normatização, controle e fiscalização na área de vigilância sanitária (BRASIL, 1999).

De acordo com Lins (2001), o gestor de vigilância sanitária atua em um campo que diz respeito a quase todos os aspectos da vida em sociedade e deve ter condições para antecipar ações capazes de interferir sobre os fatores de riscos relacionados à produção, ao transporte e à comercialização de alimentos, produtos químicos, farmacêuticos, domissanitários e cosméticos; condições do meio ambiente e de ambientes de trabalho; serviços de saúde e assistenciais; e circulação de pessoas, cargas e transportes. Para tanto, o desenvolvimento de um Sistema de Informações (SI) em vigilância sanitária é fator estratégico para o aperfeiçoamento constante da atuação da Agência e das ações de descentralização estabelecidas no âmbito do SUS.

Os órgãos estaduais e distritais de vigilância sanitária, assim como os municipais, organizam-se de forma diferenciada, com maior ou menor autonomia administrativa e financeira, considerada a heterogeneidade de cada esfera (SETA; SILVA, 2001). Nesse contexto de descentralização das ações sanitárias, a responsabilidade pela produção, gerenciamento e disseminação da informação em saúde passa para o nível local e ressalta a necessidade de se lidar com a informação e com as tecnologias de informação utilizadas. No entanto, alguns estudos relatam o desinteresse por desenvolver trabalho com informação, onde as diretorias ou centros de informação raramente tornam-se coordenadoras de uma política de informação em saúde e uma referência de apoio ao nível central e aos municípios. Problemas estruturais das vigilâncias

estaduais, do Distrito Federal, e dos municípios, no que diz respeito, dentre outros, à dificuldade de disponibilidade de informação acerca dos agentes regulados, das ações de fiscalização, dos processos administrativos, dos regulamentos técnicos e das diretrizes políticas, da falta de acesso à Internet e da não existência de cadastros informatizados também são descritos (LINS, 2001; LUCCHESI, 2001, COHEN et al., 2004).

Para a eleição de prioridades de atuação em vigilância sanitária, reconhecidas e respeitadas as diversidades e especificidades de cada região, e para o fortalecimento do SNVS, o Plano Diretor de Vigilância Sanitária (PDVISA) foi aprovado em 2007 pela Portaria GM/MS nº. 1.052, atendendo a uma reivindicação da I Conferência Nacional de Vigilância Sanitária e resultando de um processo amplo e democrático de discussão e pactuação nas três esferas de governo. Dentre as diretrizes estabelecidas no PDVISA, tem-se a estruturação e implantação de um Sistema Nacional de Informação (SNI), que seja capaz de promover transparência e subsidiar o processo de gestão do SNVS, integrado aos sistemas de base nacional do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2007).

Nesse contexto, ainda em 2007, a ANVISA instituiu um Plano Estratégico de Pesquisa em Vigilância Sanitária (PEPVISA) tendo em uma de suas linhas de pesquisa, o desenvolvimento, a avaliação de tecnologias de intervenção em vigilância sanitária, ou seja, de sistemas organizacionais, informacionais, educacionais e de suporte, de programas e protocolos que tornam possível a ação da vigilância sanitária (MEHRY; CHAKKOUR, 1997; BRASIL, 2007).

No âmbito do SUS, pode-se dizer que apesar de não estarem efetivamente estruturados, tanto o SNI em VISA, quanto o próprio SNVS apresentam avanços significativos, considerando o desenvolvimento de diversos sistemas de informação para o apoio à decisão realizada de modo sistemático nas vigilâncias estaduais e municipais. Apesar desses sistemas terem sido concebidos visando os objetivos e particularidades de cada município ou estado, a sua identificação, classificação e o reconhecimento de potencialidades pode representar um fortalecimento no que diz respeito à disponibilização de informações e à aplicação de funcionalidades integradas ao SNVS.

1.2 Os requisitos de um Sistema de Informações

Um sistema pode ser definido como “um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuando uma função” (OLIVEIRA, 2008). Os elementos fundamentais de um sistema seriam: os objetivos, no qual todas as partes concorrem mutuamente; as entradas, que fornecem material, informação; os processos, que transformam as entradas em saídas; as saídas, que correspondem aos resultados do processo de transformação; os controles, que verificam a coerência das saídas com os objetivos; e a retroalimentação, que transforma em entradas a informação da discordância das saídas e os objetivos, promovendo o equilíbrio do sistema. Considerando que um sistema é composto de partes físicas (materiais), pessoas, além de informações, pode-se dizer que um sistema de informação é um subconjunto de um sistema, que corresponde ao recolhimento, processamento, armazenamento e divulgação de informações de um sistema (OLIVEIRA, 2008). Nesse sentido, consideramos o SNVS como subconjunto do SUS.

A estrutura ou estruturas do sistema, que abrange os elementos de um programa ou conjunto de programas, as propriedades visíveis externamente, ou seja, os serviços fornecidos, as características de desempenho, o tratamento de erros, o uso de recursos compartilhados por esses componentes, dentre outros, e o relacionamento entre eles é denominado arquitetura de software de um programa ou sistema de computador (BASS et al., 2003).

A arquitetura de um sistema computacional pode ser dividida em: sistemas monousuários, compostos por sistemas computacionais que dão suporte a um único usuário; sistemas multiusuários, formados por sistemas computacionais mais robustos e sistemas operacionais que conectam vários usuários através de terminais; arquitetura em rede com sistema servidor de arquivos, que oferece uma interface para o sistema de arquivos, onde o cliente pode criar, atualizar, ler e excluir arquivos; e arquitetura cliente-servidor, que dispõe de uma interface na qual o cliente pode enviar requisições para realizar determinada ação e, em resposta, o servidor executa a ação e envia os resultados de volta ao cliente (TANENBAUM, 2000; SILBERSCHATZ et al., 2004).

Em relação ao desenvolvimento dos sistemas de informação, diferentes tecnologias são utilizadas para definir um ou mais programas, considerados os requisitos técnicos e funcionais requeridos para determinado sistema. Existem linguagens próprias para a formatação de textos, a

criação de jogos, para a Internet e para uma série de aplicações específicas. Dentre as principais tecnologias, tem-se: ASP, JAVA, C, C++, PHP, DELPHI.

No que diz respeito ao armazenamento dos dados, que quando organizados, agregados e interpretados se transformam em informação, um sistema de banco de dados é uma forma de armazenar dados e gerir informações, as quais podem ser recuperadas e atualizadas por um determinado usuário (TANENBAUM, 2000).

Os principais componentes de um sistema de banco de dados, além dos dados, são: o hardware, o software e os usuários. O hardware é composto por sistemas de armazenamento secundários e por unidades de execução, como os processadores e memória principal. Os softwares, que são conhecidos como sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD), são responsáveis por definir, criar, modificar e usar um banco de dados e garantir a segurança e integridade dos dados, assim como o gerenciamento das atividades desenvolvidas, e atender às solicitações dos usuários (ELMASRI; NAVATHE, 2005). De acordo com Elmasri e Navathe (2005), os modelos de SGDB mais conhecidos são:

- ✓ Hierárquicos, que organizam os dados na forma de um organograma empresarial. Alguns exemplos incluem: IMS, SYS2000;
- ✓ Redes, nos quais os dados são dispostos em registros interligados por ponteiros. Podem ser citados: IDMS, IDS;
- ✓ Relacional, que está baseado no conceito de matrizes onde as linhas são os registros e as colunas os campos. Têm-se como exemplos: ORACLE 6.x, 7.x, INGRES, SQL Server;
- ✓ Orientado a objetos, que ainda não são muito difundidos. Podem ser citados: O2, Jasmine.

Quanto aos recursos humanos, esses podem ser classificados em: analistas de sistemas e programadores, responsáveis pelo desenvolvimento das aplicações; administradores de banco, responsáveis pelo gerenciamento das informações e das aplicações; e usuários finais, que são as pessoas que terão acesso às informações do banco, consultando ou modificando o banco de acordo com suas permissões (NETO et al., 2003).

Por fim, as redes de comunicação são estabelecidas para compartilhar informações e recursos entre os diversos usuários (TANENBAUM, 2000). Esses compartilham equipamentos, dados e programas e cooperam entre si para maximizar processos em uma organização,

realizando atividades de forma mais ágil e precisa. A escolha de um tipo de rede de computadores é uma tarefa complexa que inclui questões relacionadas, dentre outras, ao custo das estações (computadores), das interfaces com o meio de comunicação e do próprio meio de comunicação; à confiabilidade, que diz respeito a possíveis falhas de hardware e de software e da capacidade da rede em continuar operando; ao desempenho, que está relacionado à capacidade efetiva de transmissão da rede; e à compatibilidade que pode ser definida como a capacidade que o sistema de rede possui para utilizar recursos de vários fabricantes, sejam esses de hardware ou software. No que diz respeito à segurança associada ao uso dos sistemas de informação, *Firewall* é o nome dado ao dispositivo de uma rede de computadores que tem por objetivo aplicar uma política de segurança a um determinado ponto de controle da rede, regulando o tráfego de dados entre redes distintas e impedindo a transmissão e recepção de acessos nocivos ou não autorizados de uma rede para outra.

CAPÍTULO 2: MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Método

Os dados utilizados nesse estudo foram obtidos a partir de entrevistas semi-estruturadas elaboradas e realizadas pelos analistas da Gerência Geral de Gestão de Tecnologia da Informação (GGTIN) da ANVISA junto às vigilâncias estadual e municipal das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, totalizando 53 órgãos visitados no período de setembro a novembro de 2007, sendo eles: Vigilância Sanitária Estadual do Acre, Diretoria Estadual de Vigilância Sanitária de Alagoas, Divisão de Vigilância Sanitária do Amapá, Departamento de Vigilância Sanitária do Amazonas, Diretoria de Vigilância Sanitária e Ambiental da Bahia, Núcleo de Vigilância Sanitária do Ceará, Diretoria de Vigilância Sanitária do Distrito Federal, Núcleo Especial de Vigilância Sanitária do Espírito Santo, Superintendência de Vigilância Sanitária e Ambiental de Goiás, Superintendência de Vigilância Sanitária do Maranhão, Coordenação de Vigilância Sanitária do Mato Grosso, Coordenadoria Estadual de Vigilância Sanitária do Mato Grosso do Sul, Superintendência de Vigilância Sanitária Estadual de Minas Gerais, Departamento de Vigilância Sanitária do Pará, Agência Estadual de Vigilância Sanitária da Paraíba, Departamento de Vigilância Sanitária do Paraná, Agência Pernambucana de Vigilância Sanitária de Pernambuco, Diretoria de Vigilância Sanitária do Piauí, Sub-Coordenadoria de Vigilância Sanitária do Rio Grande do Norte, Divisão de Vigilância Sanitária do Rio Grande do Sul, Coordenação de Vigilância Sanitária do Rio de Janeiro, Gerência Técnica de Vigilância Sanitária de Rondônia, Departamento de Vigilância Sanitária Estadual de Roraima, Diretoria de Vigilância Sanitária de Santa Catarina, Centro de Vigilância Sanitária de São Paulo, Coordenação de Vigilância Sanitária de Sergipe, Diretoria de Vigilância Sanitária de Tocantins, Departamento de Vigilância Sanitária de Rio Branco, Vigilância Sanitária Municipal de Maceió, Divisão de Vigilância Sanitária de Macapá, Coordenadoria de Vigilância em Saúde de Manaus, Sub-Coordenadoria de Vigilância Sanitária e Ambiental de Salvador, Célula de Vigilância Sanitária e Ambiental de Fortaleza, Gerência de Vigilância Sanitária de Vitória, Departamento de Vigilância Sanitária Municipal de Goiânia, Coordenação de Vigilância Sanitária de São Luís, Vigilância Sanitária Municipal de Cuiabá, Coordenadoria de Vigilância Sanitária Municipal do Campo Grande, Gerência de Vigilância Sanitária de Belo Horizonte, Departamento de Vigilância Sanitária de Belém, Vigilância Sanitária do Município de João Pessoa, Coordenação de Vigilância Sanitária de Curitiba, Gerência de Vigilância Sanitária de Recife, Gerência de

Vigilância Sanitária de Teresina, Setor de Vigilância Sanitária de Natal, Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde de Porto Alegre, Superintendência de Controle de Zoonoses, Vigilância e Fiscalização Sanitária do Rio de Janeiro, Vigilância Sanitária Municipal de Porto Velho, Departamento de Vigilância Sanitária de Boa Vista, Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, Coordenação de Vigilância em Saúde de São Paulo, Coordenação de Vigilância Sanitária de Aracajú e Secretaria Municipal de Saúde de Palmas. O instrumento de coleta adotado nessas entrevistas pode ser visualizado no Anexo I.

Foi realizada uma análise documental retrospectiva, onde os dados informados nas entrevistas foram classificados de acordo com os seguintes critérios:

1. Aspectos tecnológicos dos sistemas disponibilizados em cada região;

Foram selecionados quatro pontos principais utilizados no desenvolvimento de sistemas de informação:

- 1.1. Funcionalidades dos sistemas de informação: Foram definidas três categorias por finalidade de uso no sistema de informação: atividade-meio, atividade-fim e atividade especial;

- 1.2. Arquitetura de software;

- 1.3. Tecnologia de programação;

- 1.4. Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).

2. Aspectos relacionados à rede de comunicação de dados dos sistemas disponibilizados em cada região;

3. Aspectos de recursos humanos de tecnologia da informação disponibilizados em cada região;

4. Outros recursos de tecnologia da informação.

2.2. Tratamento dos dados e análise estatística

Os dados foram tabulados e agrupados por região monitorada. A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa Microsoft Excel.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Dos aspectos tecnológicos dos sistemas disponibilizados em cada região

Foram identificados e analisados 97 sistemas de informação nos Estados, no Distrito Federal e nos Municípios das capitais brasileiras, sendo 33 referentes à região Nordeste (34%), 20 à Sudeste (20,6%), 19 à Norte (19,6%), 16 à Centro-Oeste (16,5%) e 9 à Sul (9,2%). Cerca de oito vigilâncias sanitárias estaduais e três municipais relataram não possuir sistemas de informação informatizados.

3.1.1. Funcionalidades dos sistemas de informação

Os sistemas de informação com funcionalidades de atividade-meio possuem características voltadas à gestão de cadastros de pessoas físicas e jurídicas; ao controle de processos e de documentos administrativos; e a atividades administrativas, sendo que essas funcionalidades são executadas visando apoiar às atividades-fim dessas vigilâncias.

A figura 1 apresenta a distribuição das funcionalidades dos sistemas de informação que dizem respeito ao cadastro de pessoas físicas, jurídicas e de outros subtipos, tais como autônomos e comércio informal. Dos 97 sistemas analisados, as funcionalidades relacionadas ao cadastro foram encontradas 33 vezes, conforme observado na figura 1.

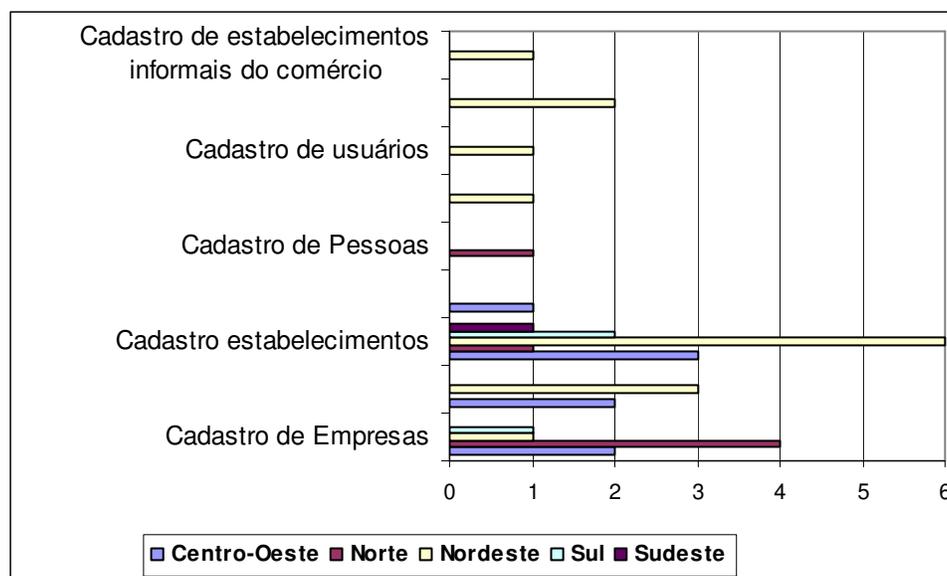


Figura 1: Funcionalidades de cadastro identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

A tabela 1 mostra detalhadamente, e por região brasileira, a frequência de cada funcionalidade de cadastro identificada.

Tabela 1: Frequência das funcionalidades de cadastro identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Funcionalidades	Distribuição por região brasileira					Total por funcionalidade
	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	
Cadastro de empresas	6%	12%	3%	3%	0%	24%
Cadastro de instituições	6%	0%	9%	0%	0%	15%
Cadastro estabelecimentos	9%	3%	18%	6%	3%	39%
Cadastro de autônomos	3%	0%	0%	0%	0%	3%
Cadastro de pessoas	0%	3%	0%	0%	0%	3%
Cadastro de profissionais liberais	0%	0%	3%	0%	0%	3%

Cadastro de usuários	0%	0%	3%	0%	0%	3%
Cadastro de profissionais de saúde	0%	0%	6%	0%	0%	6%
Cadastro de estabelecimentos informais do comércio	0%	0%	3%	0%	0%	3%
Total por região	24%	18%	45%	9%	3%	100%

Na análise dos sistemas de informação com funcionalidades de atividade-meio também foram identificadas atividades de controle de processos e de documentos administrativos. A figura 2 mostra que essas atividades foram relatadas 21 vezes em 97 sistemas de informação analisados.

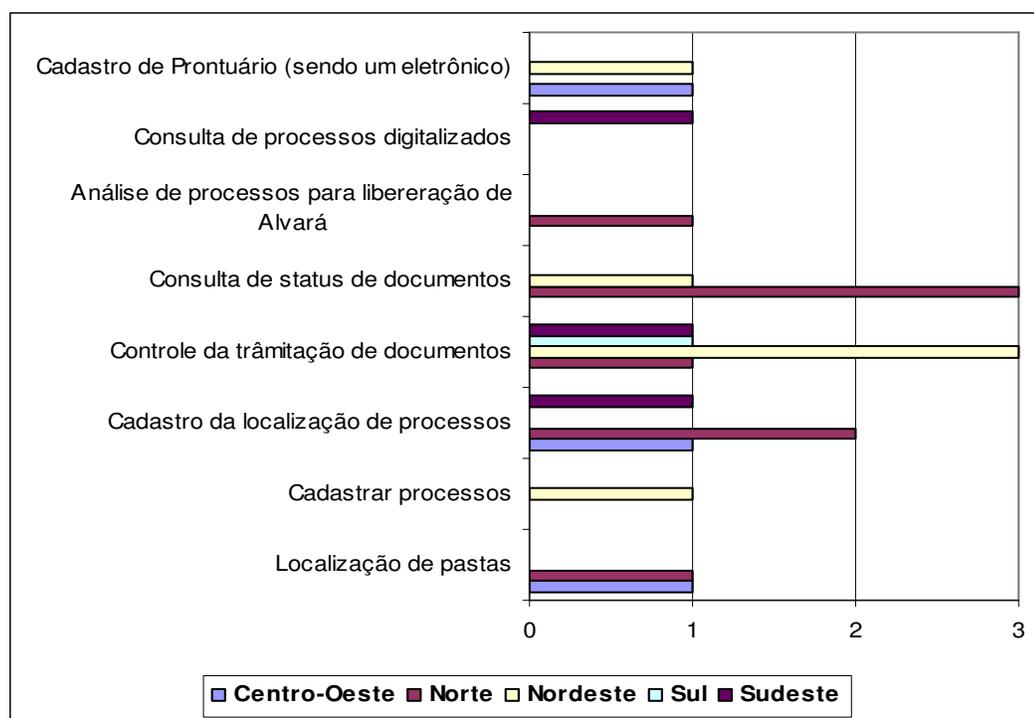


Figura 2: Funcionalidades de controle de processos e de documentos administrativos identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

A tabela 2 mostra detalhadamente, e por região brasileira, a frequência de cada funcionalidade de controle de processo e de documento administrativo identificadas.

Tabela 2: Frequência das funcionalidades de controle de processo e de documento administrativo identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Funcionalidades	Distribuição por região brasileira					Total por funcionalidade
	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	
Localização de pastas	5%	5%	0%	0%	0%	10%
Cadastrar processos	0%	0%	5%	0%	0%	5%
Cadastro da localização de processos	5%	10%	0%	0%	5%	19%
Controle da tramitação de documentos	0%	5%	14%	5%	5%	29%
Consulta de status de documentos	0%	14%	5%	0%	0%	19%
Análise de processos para liberação de Alvará	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Consulta de processos digitalizados	0%	0%	0%	0%	5%	5%
Cadastro de prontuário (sendo um eletrônico)	5%	0%	5%	0%	0%	10%
Total por região	14%	38%	29%	5%	14%	100%

Em relação às atividades administrativas de apoio, como contr, a figura 3 demonstra que essas atividades foram relatadas 11 vezes.

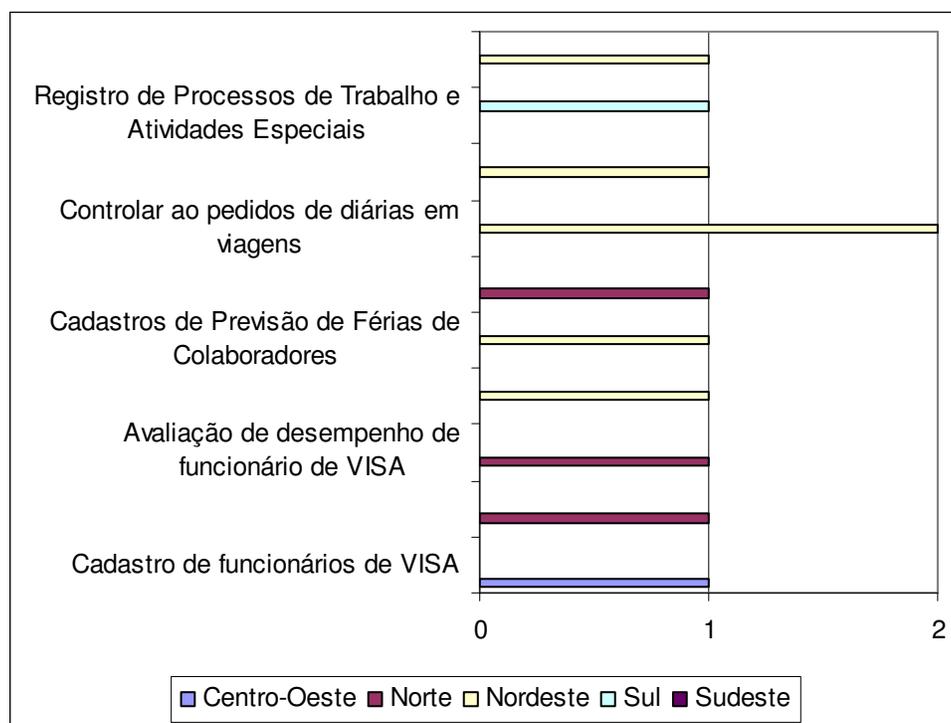


Figura 3: Atividades administrativas de apoio identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

A tabela 3 apresenta, em detalhes, e por região brasileira, a frequência de cada funcionalidade relacionada às atividades administrativas de apoio, como controle de férias e diárias de funcionários.

Tabela 3: Frequência das funcionalidades relacionadas às atividades administrativas de apoio identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Funcionalidades	Distribuição por região brasileira					Total por funcionalidade
	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	
Cadastro de funcionários de VISA	9%	0%	0%	0%	0%	0%
Controle de folhas de ponto de funcionário de VISA	0%	9%	0%	0%	0%	0%
Avaliação de desempenho de	0%	9%	0%	0%	0%	0%

funcionário de VISA						
Criação de equipes de trabalho	0%	0%	9%	0%	0%	0%
Cadastros de previsão de férias de colaboradores	0%	0%	9%	0%	0%	0%
Emissão de indicadores do trabalho executado pela VISA	0%	9%	0%	0%	0%	0%
Controlar pedidos de diárias em viagens	0%	0%	18%	0%	0%	0%
Cadastrar parceiros nas ações de vigilância	0%	0%	9%	0%	0%	0%
Registro de processos de trabalho e atividades especiais	0%	0%	0%	9%	0%	0%
Acompanhar a situação dos funcionários envolvidos nas ações de vigilância	0%	0%	9%	0%	0%	0%
Total por região	9%	27%	55%	9%	0%	100%

As figuras 4, 5 e 6 apresentam a distribuição dos sistemas de informação quanto a funcionalidades de atividade-fim. Foram identificadas funcionalidades voltadas ao apoio de atividades de concessão de licenças, de alvarás de funcionamento, de cobrança de taxas e de atividades de inspeção.

A figura 4 demonstra que as funcionalidades voltadas ao apoio de atividades de inspeção, fiscalização e vistorias foram relatadas 22 vezes em 97 sistemas de informação analisados. Um sistema de informação apresentava um recurso inovador que consiste na utilização de dispositivo de PAD para a execução de preenchimento de roteiro de inspeção, sendo esse utilizado para inspeções *in loco*.

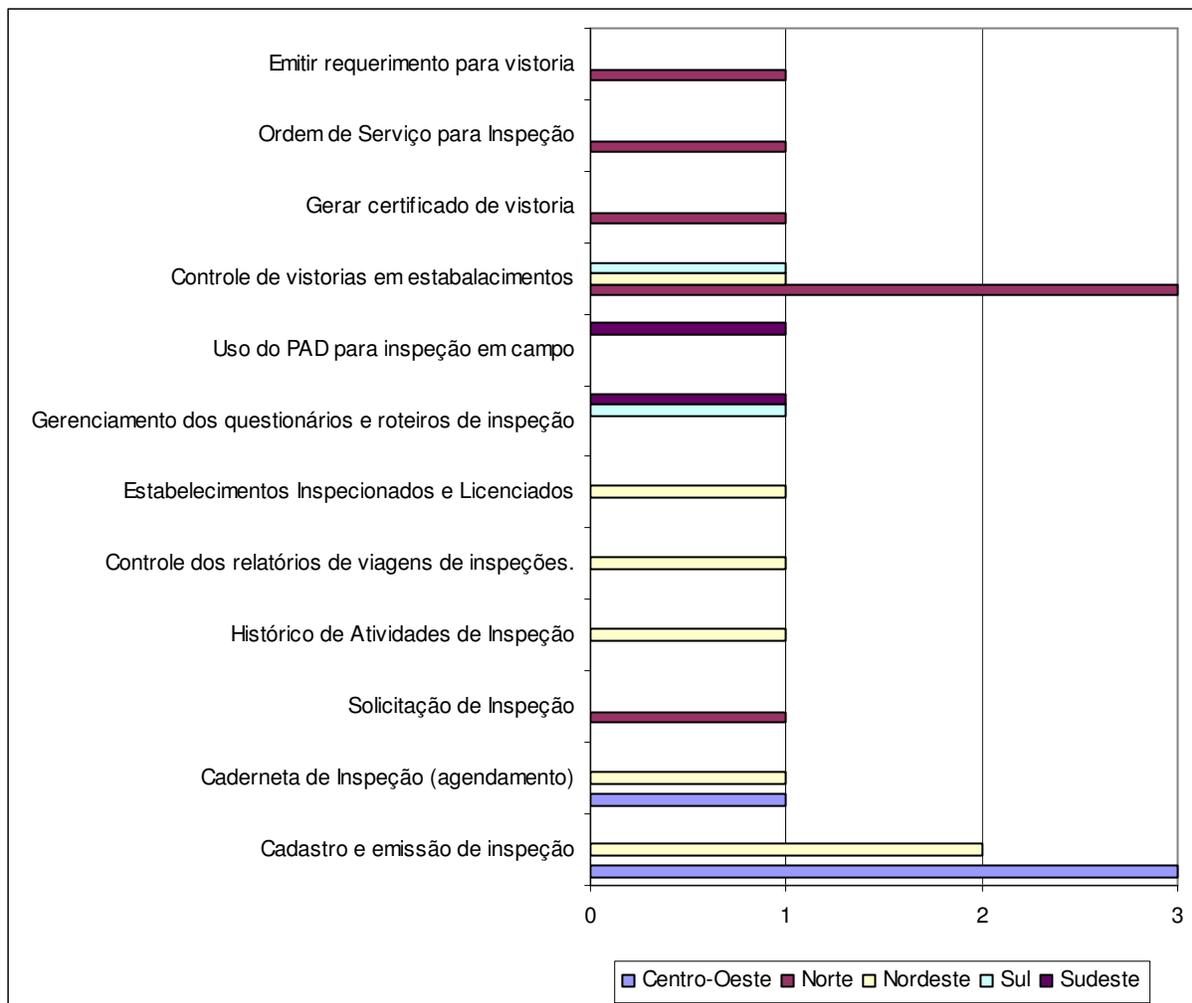


Figura 4: Atividades administrativas de inspeção identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

A tabela 4 detalha, por região brasileira, a frequência de cada funcionalidade relacionada às atividades administrativas de inspeção.

Tabela 4: Frequência das funcionalidades relacionadas às atividades administrativas de inspeção identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Funcionalidades	Distribuição por região brasileira					Total por funcionalidade
	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	
Cadastro e emissão de inspeção	14%	0%	9%	0%	0%	23%
Agendamento de caderneta de inspeção	5%	0%	5%	0%	0%	9%
Solicitação de inspeção	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Histórico de atividades de Inspeção	0%	0%	5%	0%	0%	5%
Controle dos relatórios de viagens de inspeções	0%	0%	5%	0%	0%	5%
Estabelecimentos inspecionados e licenciados	0%	0%	5%	0%	0%	5%
Gerenciamento dos questionários e roteiros de inspeção	0%	0%	0%	5%	5%	9%
Uso do PAD para inspeção em campo	0%	0%	0%	0%	5%	5%
Controle de vistorias em estabelecimentos	0%	14%	5%	5%	0%	23%
Gerar certificado de vistoria	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Ordem de Serviço para Inspeção	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Emitir requerimento para vistoria	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Total por região	18%	32%	32%	9%	9%	100%

No que diz respeito às atividades referentes à concessão de alvarás e licenças, as funcionalidades apareceram 32 vezes, conforme observado na figura 5.

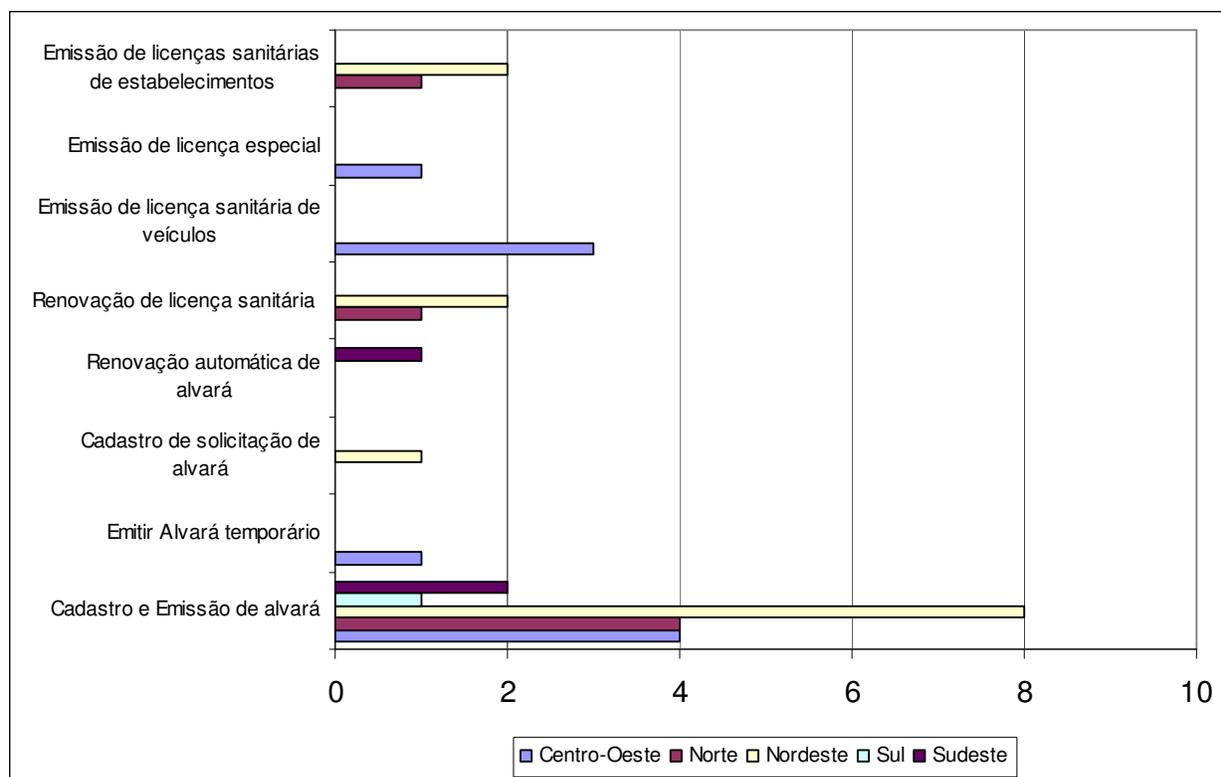


Figura 5: Atividades de controle de alvará e de licenças sanitárias identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

A tabela 5 detalha, por região brasileira, a frequência de cada funcionalidade relacionada às atividades de controle de alvará e licenças sanitárias.

Tabela 5: Frequência das funcionalidades relacionadas às atividades administrativas de controle de alvará e licenças sanitárias identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Funcionalidades	Distribuição por região brasileira					Total por funcionalidade
	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	
Cadastro e emissão de alvará	13%	13%	25%	3%	6%	59%
Emitir alvará temporário	3%	0%	0%	0%	0%	3%
Cadastro de solicitação de alvará	0%	0%	3%	0%	0%	3%
	0%	0%	0%	0%	3%	3%

Renovação automática de alvará						
Renovação de licença sanitária	0%	3%	6%	0%	0%	9%
Emissão de licença sanitária de veículos	9%	0%	0%	0%	0%	9%
Emissão de licença especial	3%	0%	0%	0%	0%	3%
Emissão de licenças sanitárias de estabelecimentos	0%	3%	6%	0%	0%	9%
Total por região	28%	19%	41%	3%	9%	100%

Quanto às atividades de controle de arrecadação de taxas e comunicação de sanções sanitárias, notificações e infrações, essas foram relatadas 20 vezes em 97 dos sistemas de informação analisados, conforme observado na figura 6.

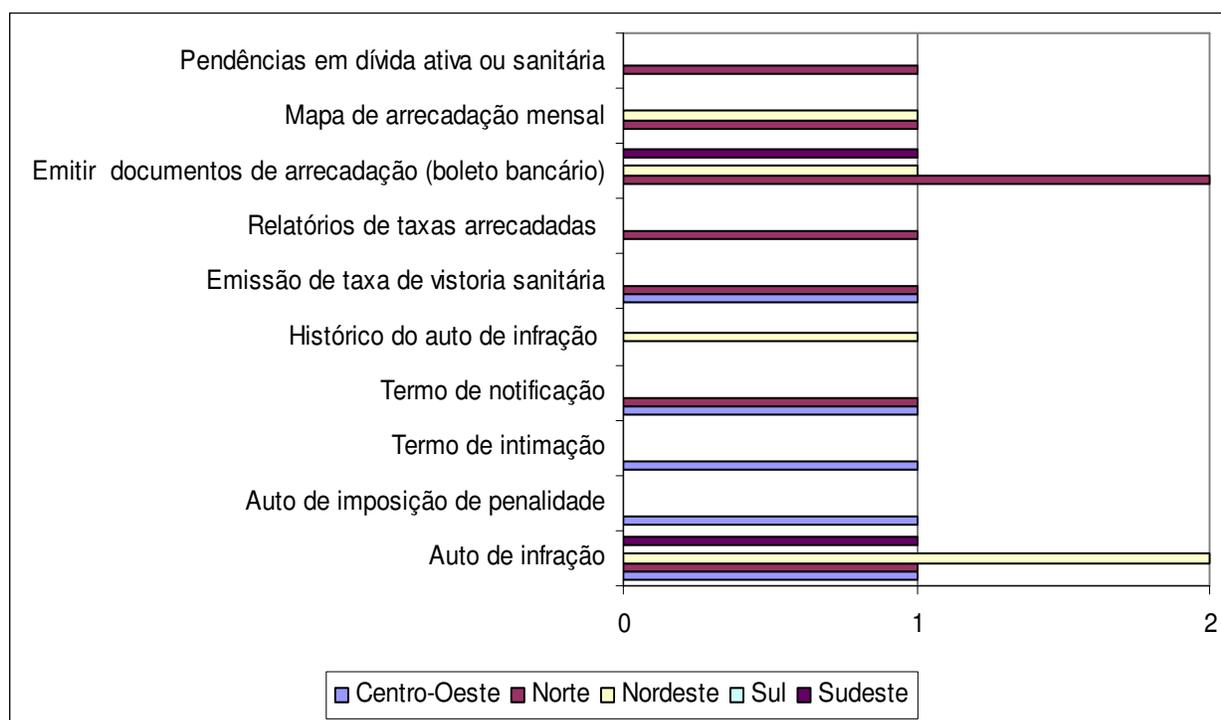


Figura 6: Atividades de controle de taxas e comunicação de sanções sanitárias identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

A tabela 6 detalha, por região brasileira, a frequência de cada funcionalidade relacionada às atividades de controle de taxas e comunicação de sanções sanitárias.

Tabela 6: Frequência das funcionalidades relacionadas às atividades de controle de taxas e comunicação de sanções sanitárias identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Funcionalidades	Distribuição por região brasileira					Total por funcionalidade
	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	
Auto de infração	5%	5%	10%	0%	5%	25%
Auto de imposição de penalidade	5%	0%	0%	0%	0%	5%
Termo de intimação	5%	0%	0%	0%	0%	5%
Termo de notificação	5%	5%	0%	0%	0%	10%
Histórico do auto de infração	0%	0%	5%	0%	0%	5%
Emissão de taxa de vistoria sanitária	5%	5%	0%	0%	0%	10%
Relatórios de taxas arrecadadas	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Emitir documentos de arrecadação (boleto bancário)	0%	10%	5%	0%	5%	20%
Mapa de arrecadação mensal	0%	5%	5%	0%	0%	10%
Pendências em dívida ativa ou sanitária	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Total por região	25%	40%	25%	0%	10%	100%

Alguns dos sistemas de informação com funcionalidades de atividade-fim apresentam características específicas visando atender a alguma atividade executada pelas vigilâncias. A figura 7 apresenta um conjunto destas funcionalidades, que estão relacionadas ao controle de exposição à radiação ionizante, ao registro de roubo de carga, ao registro de coleta de amostras para análise laboratorial, à notificação de queixas técnicas e eventos adversos a saúde e ao controle de inutilização de produtos apreendidos.

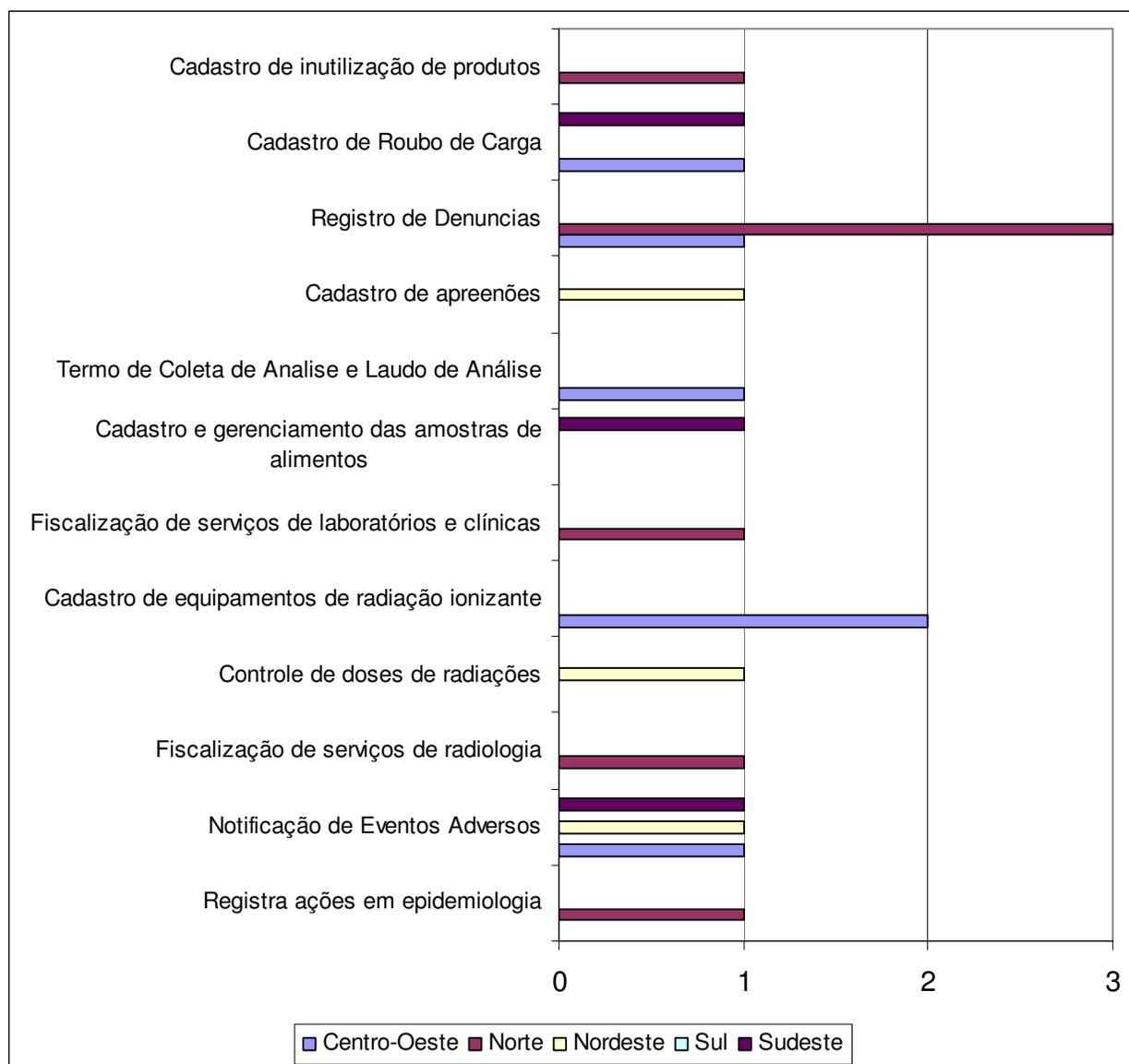


Figura 7: Funcionalidades de características específicas identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

A tabela 7 detalha, por região brasileira, a frequência dessas funcionalidades de características específicas.

Tabela 7: Frequência de funcionalidades com características específicas identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Funcionalidades	Distribuição por região brasileira					Total por funcionalidade
	Centro-Oeste	Norte	Nordeste	Sul	Sudeste	
Registra ações em epidemiologia	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Notificação de Eventos Adversos	5%	0%	5%	0%	5%	16%
Fiscalização de serviços de radiologia	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Controle de doses de radiações	0%	0%	5%	0%	0%	5%
Cadastro de equipamentos de radiação ionizante	11%	0%	0%	0%	0%	11%
Fiscalização de serviços de laboratórios e clínicas	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Cadastro e gerenciamento das amostras de alimentos	0%	0%	0%	0%	5%	5%
Termo de Coleta de Análise e Laudo de Análise	5%	0%	0%	0%	0%	5%
Cadastro de apreensões	0%	0%	5%	0%	0%	5%
Registro de denúncias	5%	16%	0%	0%	0%	21%
Cadastro de roubo de carga	5%	0%	0%	0%	5%	11%
Cadastro de inutilização de produtos	0%	5%	0%	0%	0%	5%
Total por região	32%	37%	16%	0%	16%	100%

Foram identificadas apenas duas funcionalidades de atividade especial, caracterizadas como funcionalidades que permitem o registro de informações geo-referenciadas, ou seja, que

permitem apresentar informações através de mapas, indicando regiões geográficas e pontos específicos de interesse para a análise de uma região geográfica.

3.1.2. Arquitetura de software

A figura 8 mostra a distribuição de todos os sistemas de informação por arquitetura de software e a figura 9 traz a distribuição desses sistemas por região brasileira.

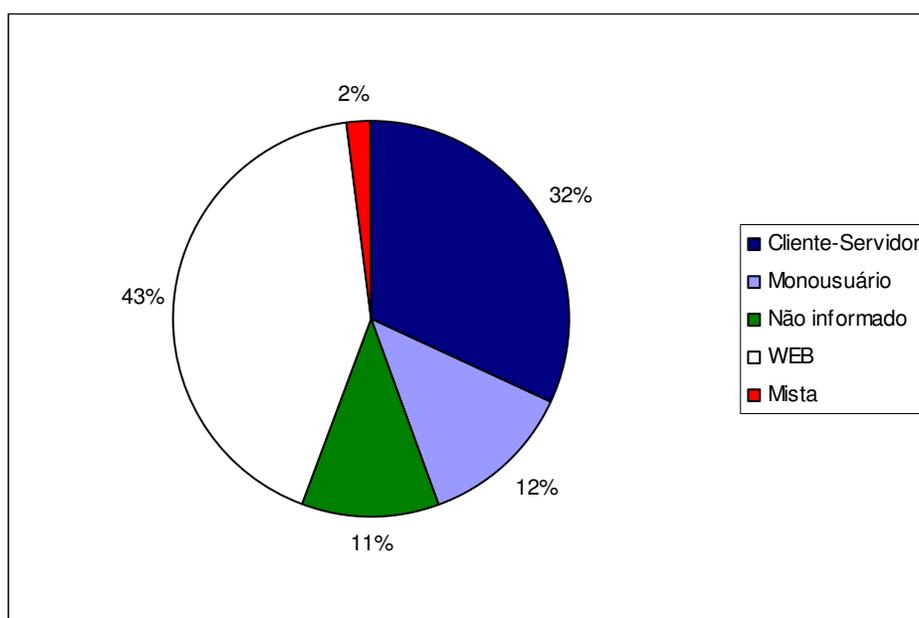


Figura 8: Distribuição, por arquitetura de software, dos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.

A análise da Figura 8 demonstra que a arquitetura mais utilizada é em rede ou *Web* (43%), seguida da cliente-servidor (32%). No que diz respeito à arquitetura em rede, essas permitem o uso de diversas aplicações nas estações de trabalho, através de um processamento desconcentrado, onde o usuário possui autonomia total. O custo de servidores e estações nessa arquitetura é baixo e talvez esse seja um dos diferenciais na sua escolha. Todavia, existem dificuldades significativas no que se refere ao gerenciamento da segurança, dos usuários, de programas e do próprio sistema. Além disso, a rede pode se sobrecarregar uma vez que

programas são executados de forma independente, permitindo o acesso simultâneo a arquivos no servidor.

Em relação à arquitetura cliente-servidor, uma das principais vantagens de sua aplicação diz respeito à diminuição do tráfego na rede, ou seja, apenas o resultado das consultas é transmitido do servidor ao cliente. Além disso, os usuários não ficam limitados a um tipo de sistema operacional, podendo utilizar programas já conhecidos para acessar o banco de dados. Os dados também podem ser protegidos contra perdas e acessos indesejados, considerando que o seu processamento é centralizado e executado por um SGBD. As desvantagens incluem questões relacionadas ao custo do software do servidor do banco de dados, além de aplicativos auxiliares e ferramentas de desenvolvimento administrativo; ao hardware, que está relacionado à performance do sistema; e de pessoal de suporte para manter o servidor de banco de dados.

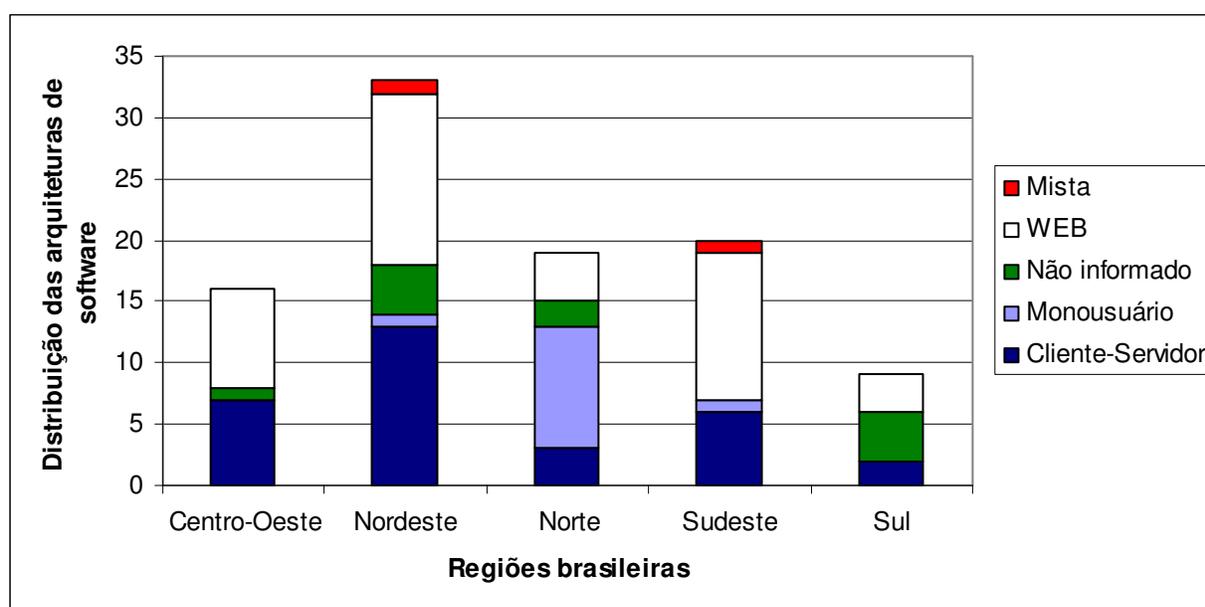


Figura 9: Distribuição, por arquitetura de software em cada região brasileira, dos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.

A arquitetura do tipo mista engloba a em rede e a cliente-servidor. O cliente, conectado a uma rede de computadores, faz uma requisição através de um *browser* ou navegador. O servidor acessa o banco de dados, processa o pedido e envia a resposta ao cliente. As utilidades são consideráveis em se tratando da maior agilidade e facilidade ao acesso de dados, mas questões

relacionadas à propriedade, ao uso e distribuição de alguns dados precisam ser avaliadas e autorizadas.

Aplicações com arquitetura do tipo monousuário, que tiveram destaque na região Norte representando um pouco mais de 10% dos sistemas, oferecem maior segurança quanto ao gerenciamento, mas possuem uma interface limitada, com processamento centralizado.

A análise da figura 9 demonstra que as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste se destacam quanto a arquitetura *Web*, com cerca de 42%, 50% e 60%, respectivamente. Uma das justificativas pode estar relacionada à autonomia administrativa e financeira de cada região, consideradas as especificidades e a preocupação com o desenvolvimento da área de tecnologia de informação como ferramenta para alcançar os propósitos determinados em seu campo de atuação. Nesse sentido, a arquitetura cliente-servidor responde pelo segundo lugar, considerados os custos relacionados anteriormente, e a região Centro-Oeste e Nordeste se destacam quanto a sistemas com esse tipo de tecnologia. A região Sul se destaca pela falta de informação quanto à arquitetura de software.

3.1.3. Tecnologia de desenvolvimento

A figura 10 mostra os tipos de linguagem de programação encontrados nos sistemas de informação analisados. A linguagem Active Server Pages (ASP) se destaca na maioria dos sistemas analisados, representando quase 28% do total.

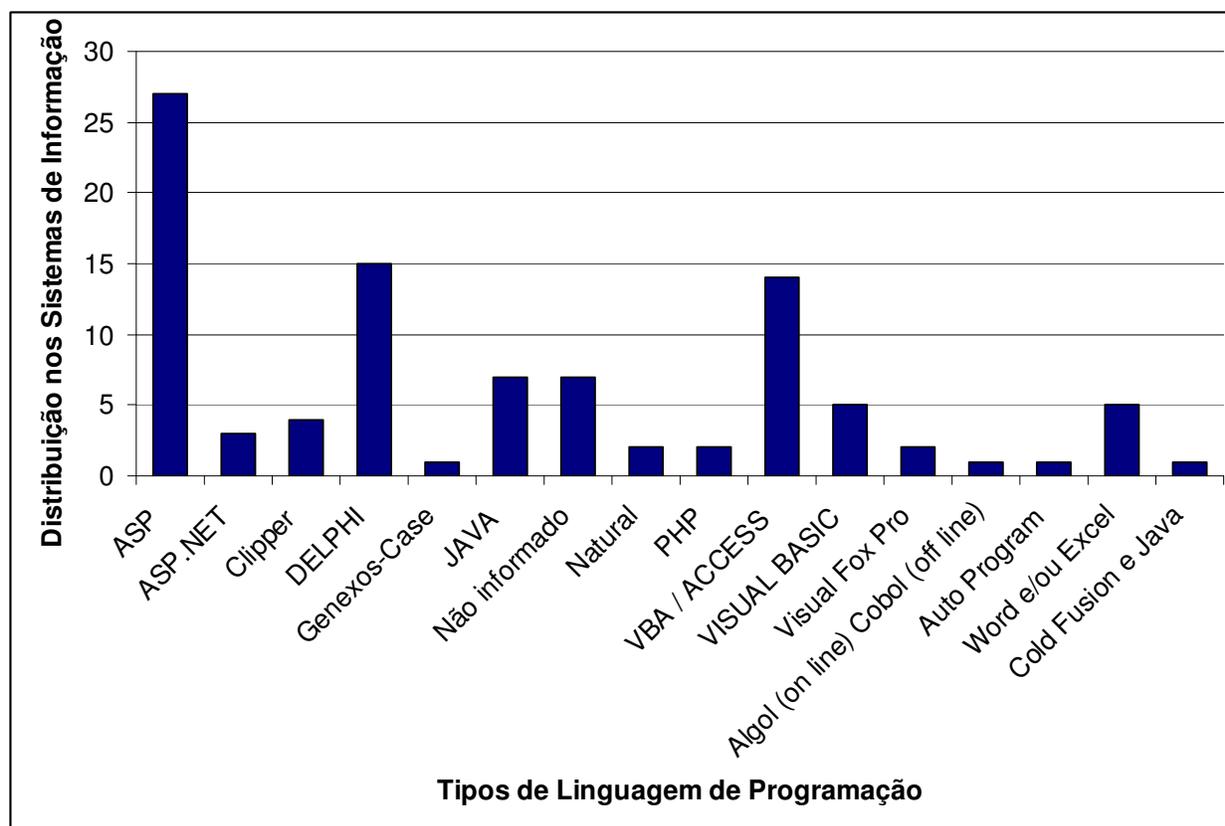


Figura 10: Distribuição dos tipos de tecnologias de programação utilizadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.

Considerando a natureza dessa linguagem, que foi criada com intuito, dentre outros, de facilitar a criação de aplicativos WEB, o resultado encontrado é bem próximo ao observado quanto à arquitetura. A linguagem ASP, que é de propriedade da Microsoft, permite criar páginas dinâmicas, interativas e de alta performance.

A linguagem Delphi (que correspondeu a pouco mais de 15%) é de fácil programação, principalmente pela sua fácil interface gráfica, e permite o desenvolvimento de aplicações no ambiente Windows. Permite ainda a criação de bibliotecas para leitura por outras aplicações. A linguagem Visual Basic for Applications (VBA/ACCESS) (que correspondeu a pouco mais de 14%) é uma linguagem de programação interna do Microsoft Access. Na prática, funciona como uma linguagem para todos os aplicativos do Microsoft Office, seja o Access, o Word, o Excel ou o Power Point. Teve origem na linguagem Visual Basic, que também permite o desenvolvimento de aplicações no ambiente Windows. A VBA/ACCESS permite a criação de aplicativos e automação de tarefas baseados nos aplicativos do Office.

A linguagem de programação Java é orientada a objetos e foi inicialmente desenvolvida pela Sun Microsystems. Algumas das vantagens de sua utilização incluem a simplicidade, eficiência, capacidade de realizar várias tarefas e independência de plataforma e arquitetura de hardware.

A análise da figura 11 demonstra que, em relação a essas três primeiras linguagens, a região Nordeste se destaca quanto à utilização de tecnologias que permitem o desenvolvimento de aplicações *Web* e em ambiente Windows.

Apesar das funcionalidades e vantagens da linguagem Java, apenas 7 sistemas analisados utilizam essa linguagem. É interessante observar que as regiões Norte e Sul possuem sistemas mais voltados a aplicações do Office e sem muita expressividade quando comparados às demais regiões. Todavia, cada uma possui dois e três sistemas com linguagem Java, respectivamente, o que pode demonstrar avanços significativos no desenvolvimento de aplicações que podem ser executadas em mais de uma plataforma.

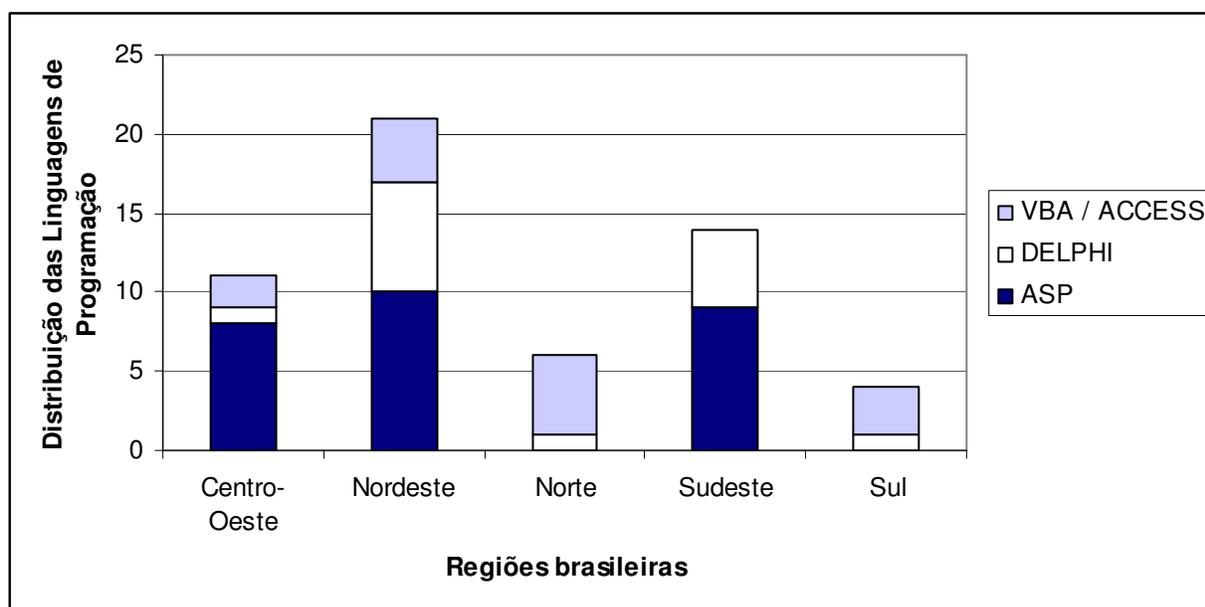


Figura 11: Distribuição das tecnologias de programação mais utilizadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.

A frequência detalhada em relação às principais tecnologias pode ser visualizada na tabela 8. As frequências mais elevadas no Nordeste podem ser devidas, em parte, ao maior número de sistemas identificados nessa região.

Tabela 8: Frequência das principais tecnologias de programação identificadas nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Principais tecnologias de programação	Distribuição por região brasileira					Total por tecnologia
	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
ASP	8%	10%	0%	9%	0%	28%
DELPHI	1%	7%	1%	5%	1%	15%
VBA/ACCESS	2%	4%	5%	0%	3%	14%
Total por região	16%	34%	20%	21%	9%	100%

3.1.4. Sistema de gerenciamento de banco de dados

A figura 12 mostra o quantitativo de sistemas de gerenciamento de banco de dados identificados em cada região. As frequências detalhadas podem ser visualizadas na tabela 9.

Alguns dos SGBD relacionais mais utilizados são: Oracle, Sybase, Microsoft SQL Server, Access e Ingres. O MS SQL Server representou cerca de 42% dos SGBD encontrados nos 97 sistemas analisados. É um sistema que oferece ferramentas gráficas para administração e desenvolvimento de bancos de dados relacionais, assim como para extração, transporte, consolidação e tratamento de dados. Com exceção das regiões Norte e Sul, é o SGBD mais utilizado pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais. O ACCESS representou quase 20% dos SGBD analisados.

Em relação a esses dois SGBD, uma das vantagens de utilização do MS SQL Server está relacionada ao tamanho da base de dados (de até 1TB) e à maior estabilidade, sendo excelente para multiusuários. Todavia, em se tratando de bancos de dados pequenos e monousuários, o ACCESS é mais rápido. Em relação às desvantagens do MS SQL Server quando comparado a outros SGBD, como o Oracle e o Firebird, uma delas trata da necessidade do Windows para seu funcionamento, enquanto esses podem ser utilizados em diferentes plataformas, com maior desempenho em alguns casos.

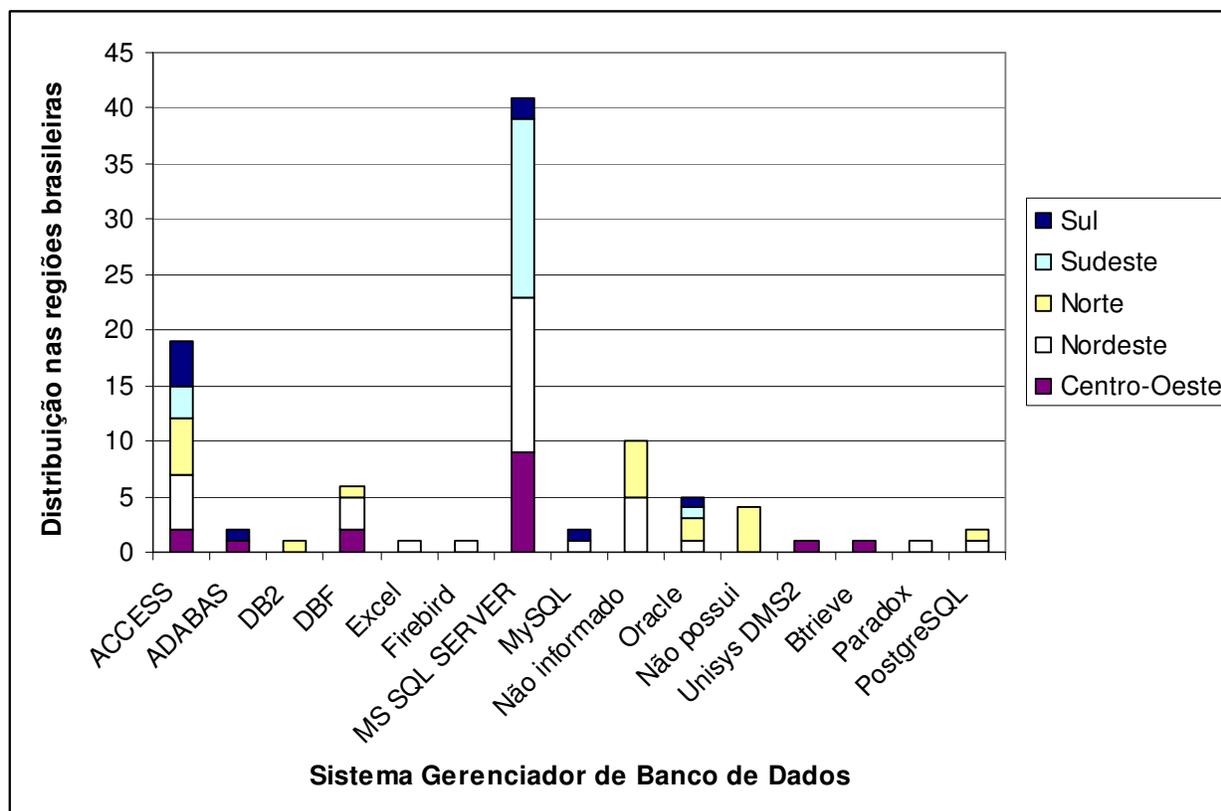


Figura 12: Distribuição dos sistemas de gerenciamento de banco de dados de sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.

Tabela 9: Frequência dos sistemas de gerenciamento de banco de dados identificados nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Sistemas de gerenciamento de banco de dados	Distribuição por região brasileira					Total por SGBD
	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
ACCESS	2%	5%	5%	3%	4%	20%
ADABAS	1%	0%	0%	0%	1%	2%
DB2	0%	0%	1%	0%	0%	1%
DBF	2%	3%	1%	0%	0%	6%
Excel	0%	1%	0%	0%	0%	1%
Firebird	0%	1%	0%	0%	0%	1%
MS SQL SERVER	9%	14%	0%	16%	2%	42%
MySQL	0%	1%	0%	0%	1%	2%

Não informado	0%	5%	5%	0%	0%	10%
Oracle	0%	1%	2%	1%	1%	5%
Não possui	0%	0%	4%	0%	0%	4%
Unisys DMS2	1%	0%	0%	0%	0%	1%
Btrieve	1%	0%	0%	0%	0%	1%
Paradox	0%	1%	0%	0%	0%	1%
PostgreSQL	0%	1%	1%	0%	0%	2%
Total por região	16%	34%	20%	21%	9%	100%

3.2. Dos aspectos relacionados à rede de comunicação de dados dos sistemas disponibilizados em cada região

Em relação à presença de uma rede de comunicação de dados, a figura 13 mostra que das 53 vigilâncias sanitárias estaduais e municipais e do Distrito Federal analisadas, apenas duas na região Norte e uma na Nordeste não possuem esse tipo de funcionalidade. Ou seja, 92% do total estão equipadas com uma rede de comunicação de dados. As regiões Nordeste e Norte se sobressaem em relação às demais no que diz respeito à presença de rede, respondendo por cerca de 60% do total.

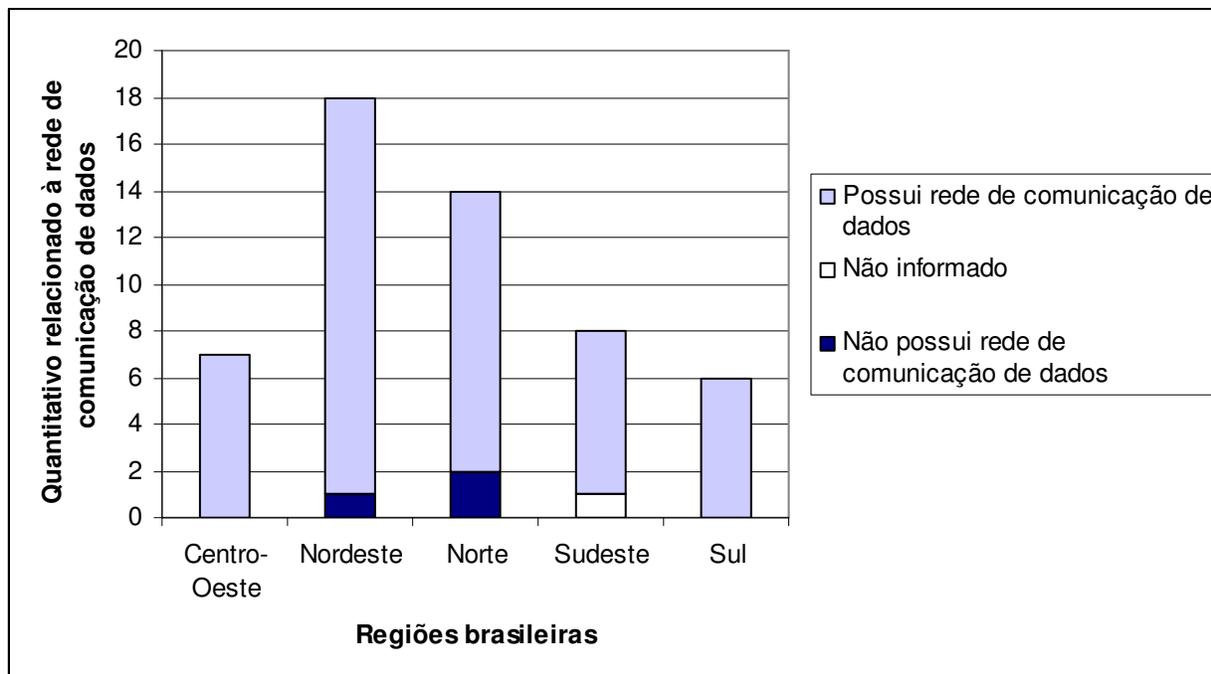


Figura 13: Caracterização das redes de comunicação de dados nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.

É importante ressaltar o progresso dessas vigilâncias no sentido de buscar maior interação e possibilitar, dentre outros, o acesso simultâneo a programas e dados importantes; o compartilhamento de dispositivos periféricos; maior agilidade às comunicações pessoais. Esse fato demonstra um ganho significativo em se tratando do desenvolvimento do SNVS.

Há que se considerar, todavia, que os custos relacionados à implementação de uma rede de comunicação de dados é bastante significativo e fator limitante quanto à aquisição de uma rede própria. A análise da figura 14 mostra que cerca de 47% das vigilâncias consultadas não possui rede de comunicação de dados própria.

Em se tratando de redes de baixo a médio desempenho, poucas estações são empregadas, tendo uma demanda de taxas de dados e volume pequenos.

Isso significa que as interfaces são de baixo custo devido as suas limitações e aplicações. Tal fato pode ter relação direta com a presença de 49% de estabelecimentos de vigilância com rede própria, mas não é exclusivo.

Ainda em relação aos resultados apresentados na figura 14, a diferença entre as regiões Centro-Oeste e Nordeste, onde prevalecem sistemas sem rede própria, e as demais regiões, nas

quais se observa o predomínio de sistemas com rede própria merece destaque. As regiões Sudeste e Sul apresentaram as maiores proporções de sistemas com rede própria (0,6 e 0,72, respectivamente) apesar das frequências absolutas (9% e 8%, respectivamente) serem inferiores às observadas nas regiões Norte e Nordeste (15% para cada uma).

Quanto à garantia da segurança no tráfego de dados entre redes distintas, cerca de 85% das vigilâncias apresentaram dispositivo de *firewall* em suas redes de comunicação (figura 15). Apenas as regiões Norte e Nordeste apresentaram sistemas com ausência de *firewall*. Tal resultado demonstra não apenas uma preocupação, mas também um avanço no que diz respeito à gestão da segurança da informação. A presença dessa ferramenta é praticamente indispensável e bastante utilizada tanto no setor público quanto privado (NETTO; SILVEIRA, 2007).

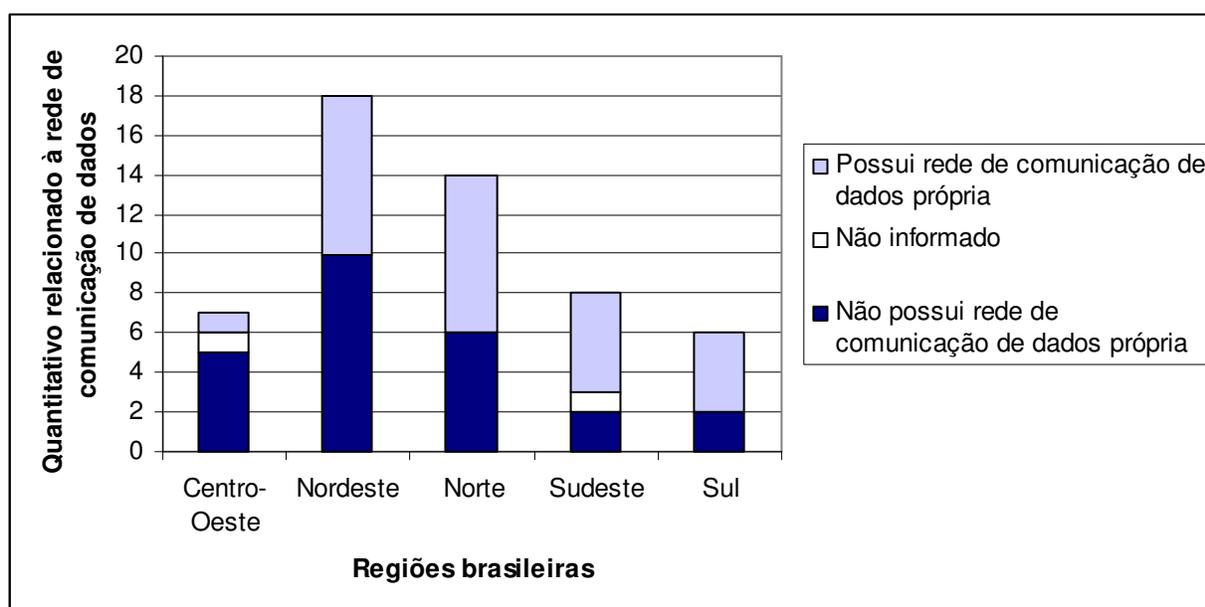


Figura 14: Caracterização das redes de comunicação de dados proprietária nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.

Mais uma vez, tal implementação demonstra o desenvolvimento das áreas no sentido conferir à entrada e saída de informações um grau de segurança desejado e determinado por uma política própria.

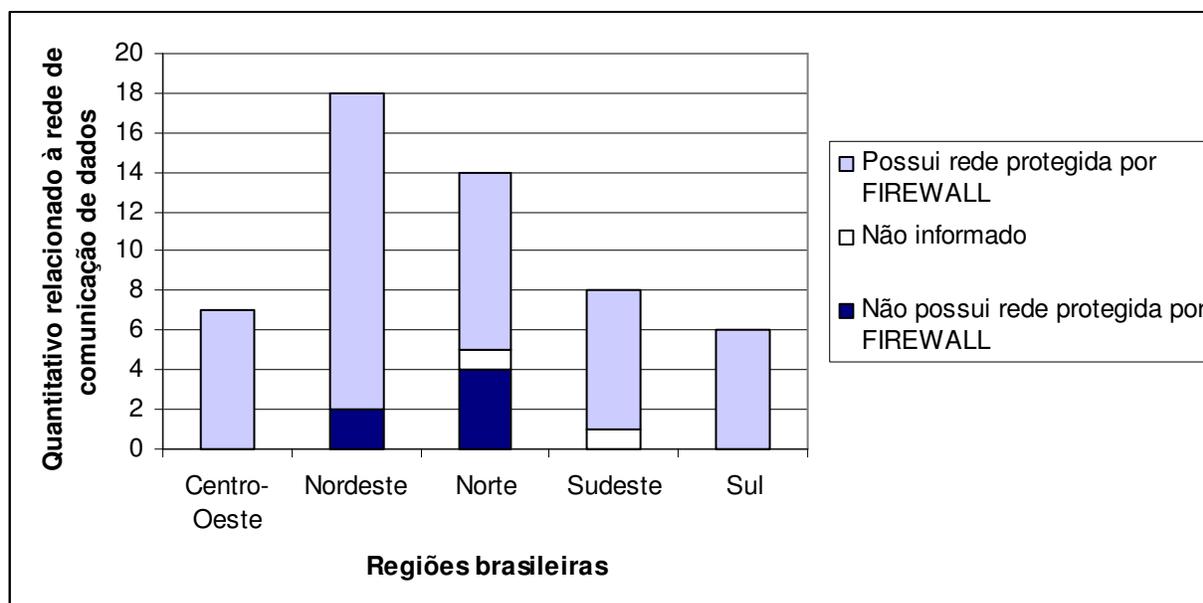


Figura 15: Caracterização das redes de comunicação de dados quanto à presença de Firewall nos sistemas de informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.

3.3 Dos recursos humanos de tecnologia da informação disponibilizados em cada região

No que diz respeito aos recursos humanos, a figura 16 mostra que quase 74% das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais consultadas não possuem um quadro próprio de analistas de sistemas. Esses trabalham no desenvolvimento de sistemas e são responsáveis por definir e projetar aplicações ou programas que irão usar uma base de dados existente. Precisam ter um bom conhecimento das linguagens de programação mais atuais e uma boa lógica de programação, assim como um bom conhecimento de todas as áreas de uma organização de forma a facilitar a interface com o usuário que, por sua vez, especifica as necessidades do sistema. Quanto à equipe de banco de dados, na qual administradores e projetores participam, 79% das instituições consultadas também não possuem um grupo próprio (Figura 17). Esses coordenam o acesso ao SGBD, tanto de usuários quanto de senhas, definem uma estratégia para backup e buscam melhorar o desempenho do SGBD.

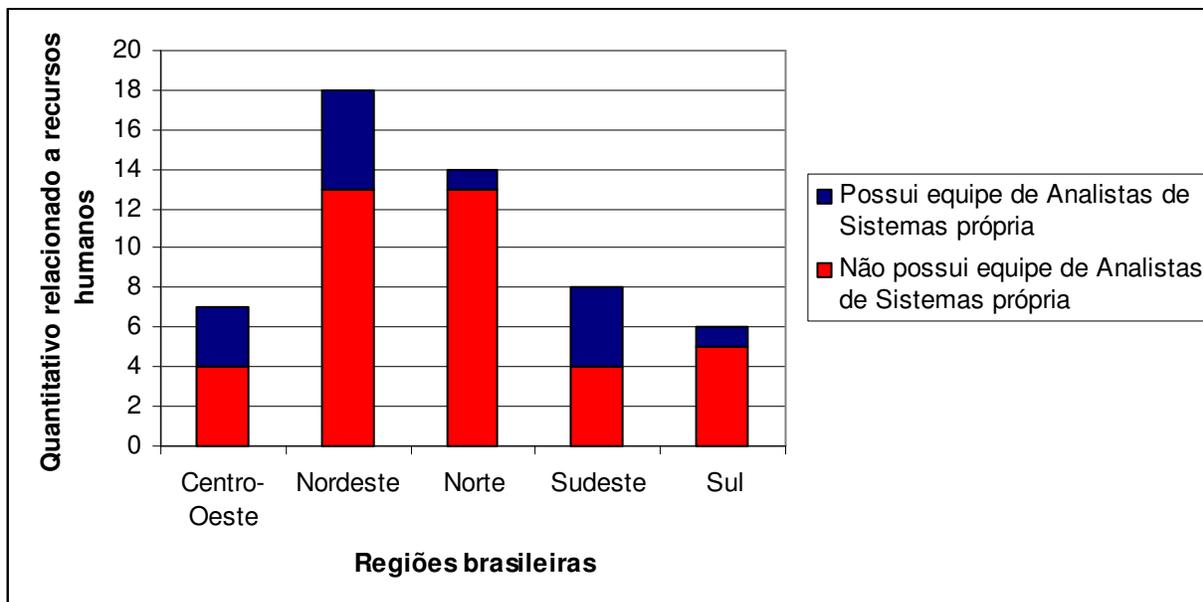


Figura 16: Caracterização quanto à equipe de Analistas de Sistema nas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.

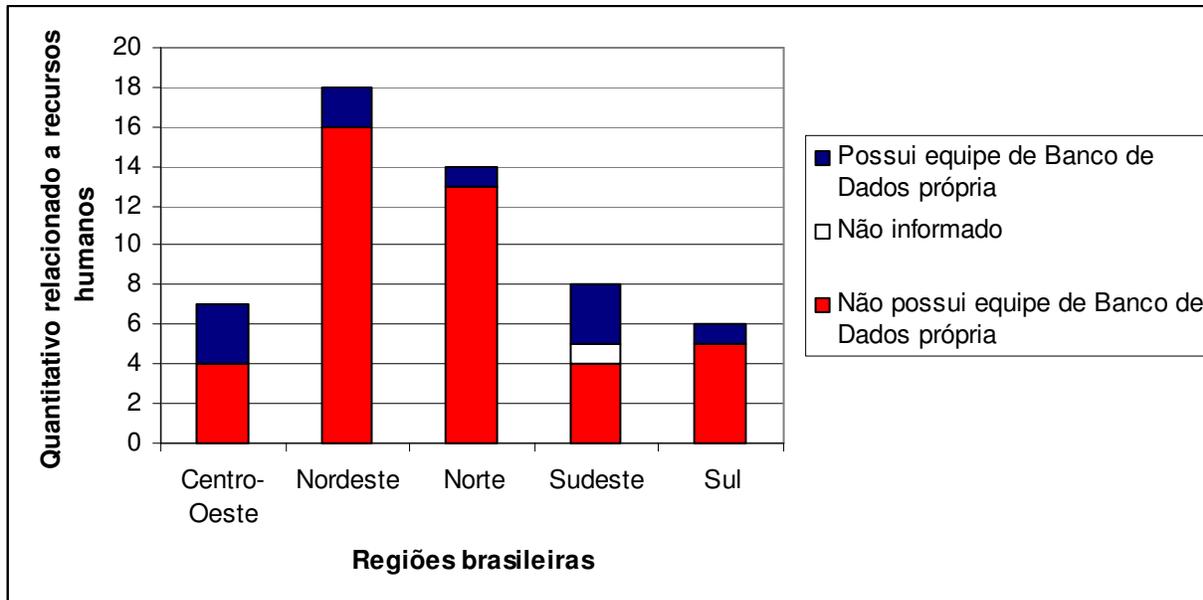


Figura 17: Caracterização quanto à equipe de Banco de Dados nas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.

No que diz respeito aos programadores, que implementam as especificações de programas através de documentações, testes e correções de aplicações solicitadas, 75% das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais consultadas também não possuem uma equipe própria.

As equipes de suporte são responsáveis pela manutenção e segurança da infra-estrutura de tecnologia da informação de uma organização. A análise da figura 18 mostra que 49% das instituições verificadas não têm uma equipe própria. As vigilâncias sanitárias do Nordeste e Sudeste se destacam quanto à presença de equipes próprias, mas não em sua maioria.

É perceptível que a maioria da força de trabalho encontrada na área de tecnologia de informação não é própria, ou seja, não pertence àquela instituição.

A terceirização pode ser caracterizada pela presença de um intermediário entre o trabalhador e a organização que usufrui daquele serviço que, por sua vez, pretende sustentar uma maior produtividade, através de uma forma mais organizada da produção.

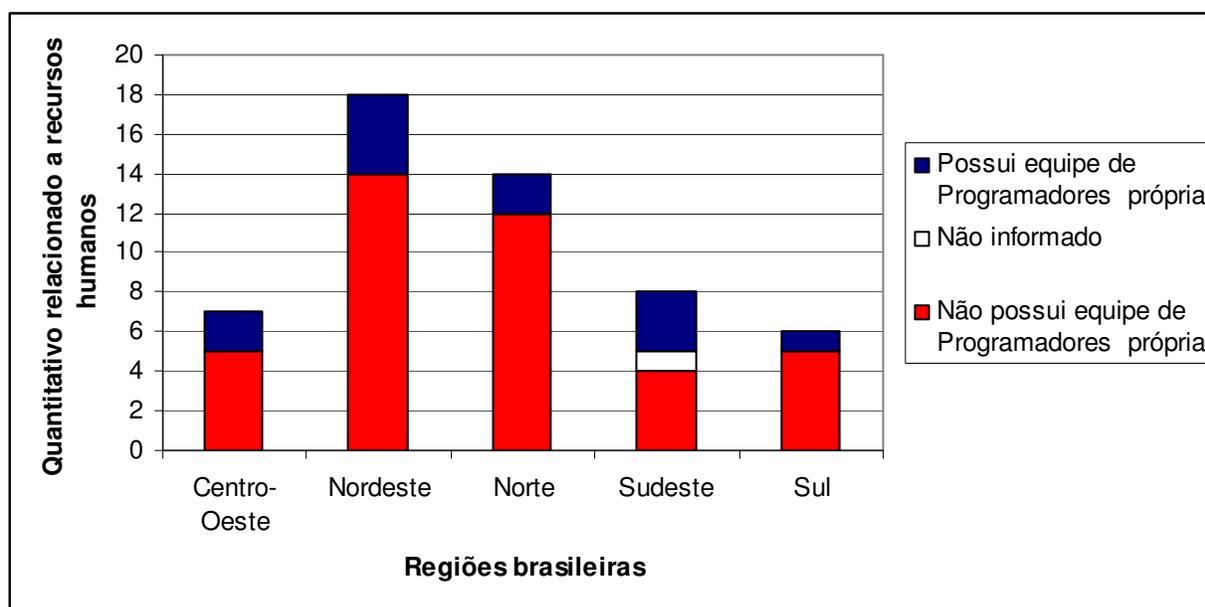


Figura 18: Caracterização quanto à equipe de Programadores nas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.

Os reflexos da globalização, que determinou a implementação de mercados cada vez maiores, mais produtivos e práticos, são perceptíveis nesse tipo de relação que atende a necessidade de redução de custos e controle das etapas do processo (OLIVEIRA, 2007).

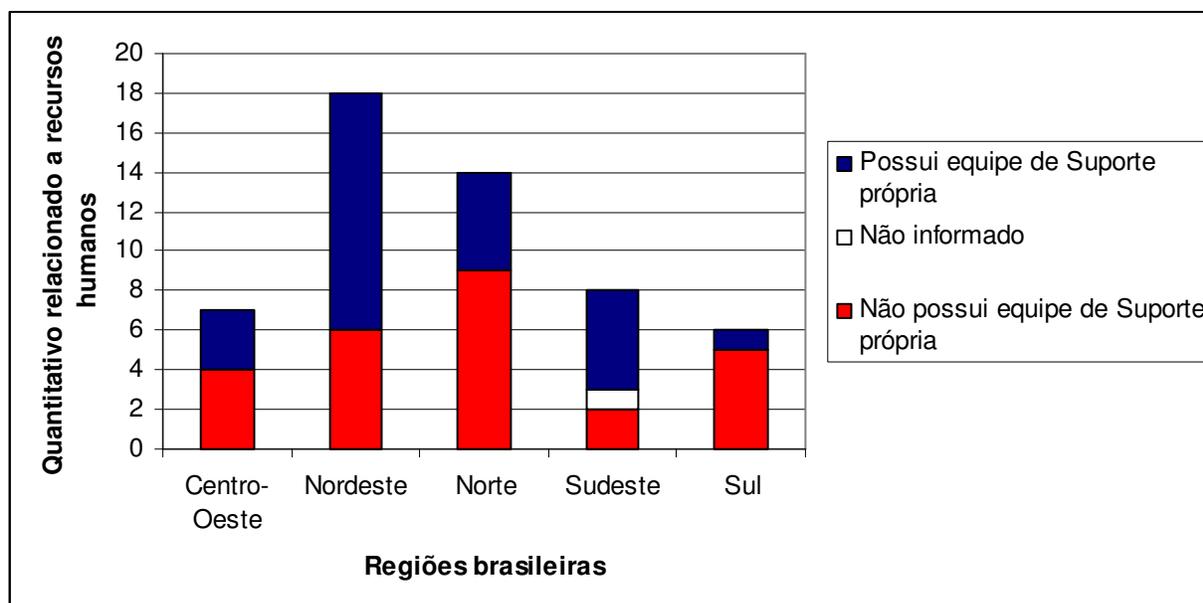


Figura 19: Caracterização quanto à equipe de Suporte nas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região do Brasil, 2007.

A terceirização das tarefas executivas na Administração Pública é contemplada no Decreto-Lei nº. 200/67 (BRASIL, 1967), buscando impedir o crescimento desmesurado da máquina administrativa. Todavia, a forma como essa terceirização ocorre tem sido bastante questionada. Na administração pública, o estratégico setor de TI é bastante vulnerável, sendo que acórdãos do Tribunal de Contas da União (TCU) sinalizam para uma área totalmente terceirizada e sem controle.

A recomendação do TCU é que os setores de informática dos órgãos públicos tenham funcionários suficientes para o planejamento, a definição, a coordenação, a supervisão e controle de suas atribuições, alertando para o risco de perda do domínio da tecnologia e do conhecimento com a terceirização. O órgão enfatiza ainda os problemas de uma terceirização sem estratégia, sem planejamento institucional e de TI, sem pessoal capacitado para controlar a terceirização, e sem o estabelecimento de mecanismos de controle, de forma que, em muitos casos, a administração pública pode ficar completamente dependente dos terceiros (BRASIL, 2008).

Na saúde pública, assim como nas demais áreas da administração, a terceirização, como uma estratégia na gestão da força de trabalho, buscou maior dinamismo e flexibilidade dos trabalhos desenvolvidos. Todavia, a terceirização pode ser vista como sendo uma prática recorrente de serviços e contratos “por tempo determinado” e pode ser considerada uma questão

crítica na fragilização do Estado. Tal relacionamento ocasiona uma precarização da força de trabalho, com desarticulação dos trabalhadores e desqualificação do atendimento ao público (PEREIRA, 2004).

A maior autonomia financeira e administrativa alcançada com a criação da ANVISA não modificou a realidade nos estados e municípios e tanto a flexibilização das formas de provimento de pessoal quanto as diferentes formas de contratação e pagamento de pessoal distanciam-se das necessidades de vínculo para o setor público de saúde (GARIBOTTI, 2006). No âmbito da administração pública, mecanismos de controle em relação aos serviços prestados devem ser rigorosamente administrados, consideradas as suas peculiaridades.

A tabela 10 mostra um resumo com a distribuição das equipes de tecnologia da informação identificadas acima, disponibilizados por região brasileira. Há que se considerar que o fato, por exemplo, das vigilâncias sanitárias das regiões Nordeste e Sudeste terem apresentado maiores frequências de equipes próprias, na figura 18, considera apenas valores absolutos. Porém, se considerarmos as frequências relativas, a região Sudeste possui maior destaque e a Centro-Oeste apresenta maior proporção de equipe de programadores quando comparada à região Nordeste. Esse entendimento também se aplica à análise das demais figuras.

Tabela 10: Distribuição das equipes de tecnologia da informação das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, por região geográfica, 2007.

Tipo de equipe	Distribuição por região brasileira					Total por equipe
	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
Equipe de analistas própria	8%	25%	25%	8%	9%	74%
Equipe de analistas terceirizados	6%	9%	2%	8%	2%	26%
Equipe de banco de dados própria	13%	34%	26%	15%	11%	100%
Equipe de banco de dados terceirizados	0%	0%	0%	2%	0%	2%
Não informado	6%	4%	2%	6%	2%	19%
Equipe de programadores própria	4%	8%	4%	6%	2%	23%

Equipe de programadores terceirizados	9%	26%	23%	8%	9%	75%
Não informado	0%	0%	0%	2%	0%	2%
Equipe de suporte própria	6%	23%	9%	9%	2%	49%
Equipe de suporte terceirizados	8%	11%	17%	4%	9%	49%
Não informado	0%	0%	0%	2%	0%	2%
Total por região	13%	34%	26%	15%	11%	100%

3.4 De outros recursos de tecnologia da informação

No que diz respeito à presença de ferramentas de educação à distância, a figura 20 demonstra que 87% das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais ainda não utiliza esse tipo de recurso.

É característica vivenciada por nossa sociedade a constante transformação e obsolescência do conhecimento devido à velocidade de surgimento de novos produtos, diminuição dos ciclos de produção e dos seus períodos de vida (OLIVEIRA, 2007; GHEDINE, 2006) e o uso de tecnologias e redes informacionais para qualificação, treinamento e formação continuada à distância da força de trabalho pode configurar uma boa opção na sociedade da informação.

São ferramentas importantes para o fomento da produção e disseminação de informação e conhecimento, fatores indispensáveis para que possa ser prestado um serviço de qualidade à população (PEREIRA, 2004). Sua utilização é potencializada pelo maior custo da educação tradicional, pela dificuldade de dispor de horário de trabalho para realização de cursos, por dificuldades de deslocamento, pela mudança dinâmica dos conhecimentos e pela necessidade de aprendizagem contínua (GHEDINE, 2006). O ensino à distância proporciona vantagens como a realização em tempo real, no próprio espaço de trabalho, com redução do tempo e dos custos com deslocamento e das ausências prolongadas do ambiente de trabalho (PEREIRA, 2004; OLIVEIRA, 2007).

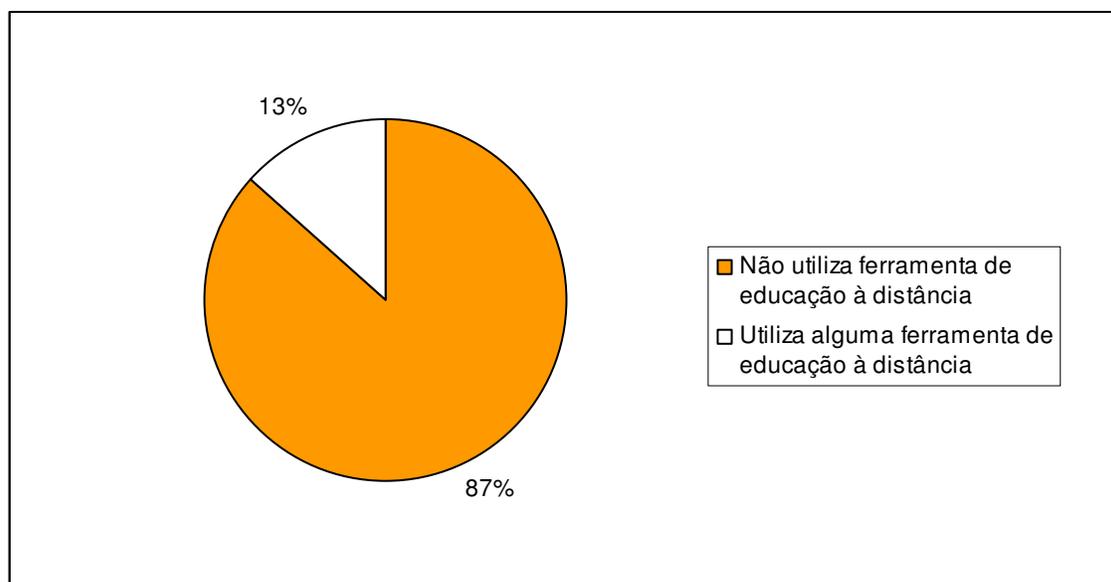


Figura 20: Caracterização quanto à utilização de ferramentas de educação à distância pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.

No caso de profissionais de saúde que atuam em diversas áreas do saber, a educação à distância pode ser uma ferramenta estratégica útil para educação permanente frente às novas tecnologias, servindo de auxiliar no desenvolvimento de competências profissionais através de cooperação, participação, responsabilidade, capacidade decisória e de intervenção (OLIVEIRA, 2007).

Oliveira (2007) aponta o fortalecimento do SUS como área onde a educação à distância pode ser muito útil, sendo necessária essa mudança no modo de ensinar e aprender para aperfeiçoamento da formação profissional e institucional. A educação permanente acontece no cotidiano das pessoas e organizações, tendo uma característica mais específica, que está voltada a problemas de rotina e considera o conhecimento e experiências prévias dos profissionais, sendo importante a existência de espaços coletivos para discussão de problemas e incorporação da vivência aos saberes de cada área de atuação.

A dificuldade tanto de acesso às tecnologias da comunicação e informação por alguns profissionais quanto de utilização de ferramentas, a escassez de tempo e a inexistência de ferramentas para acompanhar o curso através do ambiente virtual são alguns dos desafios para desenvolver a educação à distância (OLIVEIRA, 2007). Todavia, essa modalidade de educação pode se tornar um instrumento eficaz consideradas a necessidade de atualização constante de

conhecimentos para tomada de ações, a extensão do território brasileiro e as dificuldades operacionais para realização de treinamento e capacitações para os profissionais do SNVS.

Em relação às tecnologias baseadas em software livre, a análise demonstrou que cerca de 36% das instituições analisadas utiliza esse tipo de estratégia.

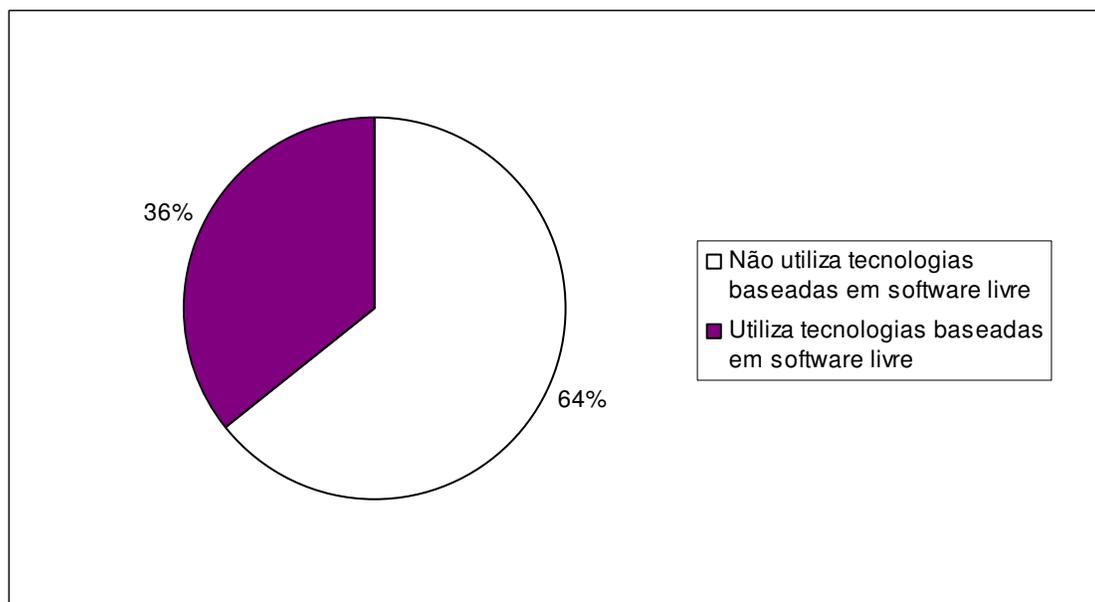


Figura 21: Caracterização quanto à utilização de tecnologias baseadas em software livre pelas vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.

A liberdade para usar, modificar e distribuir um programa pode significar uma evolução do software no sentido de agregar novas idéias e valor para a sociedade. As vantagens podem incluir a redução do poder de um fornecedor, de custos, e a possibilidade de diferenciação de produtos ou serviços com relação à concorrência, ou de garantir maior segurança e confiabilidade na execução de processos.

A inovação é um fator de grande consideração nesse contexto. O software livre permite que pessoas ou empresas retomem o trabalho a partir do ponto onde outra pessoa ou empresa parou, ou continue o trabalho de forma a aperfeiçoá-lo. A diferenciação ou inovação também pode ser entendida na medida em que o processo de criação de conhecimento é definido. O ato de programar pode ser entendido como a conversão de um conhecimento tácito, em um conhecimento explícito. O código-fonte de um software é uma forma de conhecimento explícito

como um livro ou um artigo. Dessa forma, compartilhar o código-fonte envolve a troca de conhecimento (FERRAZ, 2002).

Ao contrário disso, as indústrias de software proprietário publicam o código binário e ocultam o código-fonte. O código binário não representa nem conhecimento tácito, considerando que é codificado, nem conhecimento explícito, pois não se encontra na forma adequada para ser utilizado (FERRAZ, 2002). A proteção intelectual é utilizada como um instrumento para permitir a recompensa financeira, não sendo, assim, objeto de interesse ao serviço público. Os recursos gastos com softwares proprietários poderiam ser destinados, por exemplo, a ações mais relacionadas à pesquisa e desenvolvimento ou à aquisição de novos equipamentos.

No que diz respeito à presença de um endereço eletrônico institucional, a figura 22 mostra que 74% das vigilâncias estaduais e municipais, incluindo a do Distrito Federal, consultadas possuem um site característico para a disponibilização de assuntos no seu âmbito de atuação, o que é de extrema importância para o cumprimento das funções governamentais de transparência administrativa, democratização da informação e participação descentralizada, considerando ainda a obrigação do Estado em desenvolver atividades relacionadas à gestão (JAMBEIRO, 2007).

O acesso a e o uso de informações de órgãos e entidades públicas contribuem para o desenvolvimento social e o exercício da cidadania. Uma melhor interação entre o Estado e o cidadão pode significar uma ampliação e maior qualificação dos direitos deste último, além de aumentar a eficiência dos serviços governamentais. Essa divulgação dificulta o exercício de atos ilegais, de má administração e de corrupção, promove os ideais democráticos, impulsiona a melhoria da qualidade da saúde, educação e o bem estar social (JAMBEIRO, 2007).

Em se tratando de ferramentas de interesse público, Vilella (2003) destaca, em uma análise de *websites* municipais e estaduais, que a disseminação do uso da *Web* na administração pública brasileira é uma realidade nos variados níveis de governo. Assim, a disponibilização de informações *online* contribui para o fortalecimento do relacionamento da administração pública com os cidadãos, enriquecendo assim processos de gestão de interesse público (JAMBEIRO, 2007), aproximando o Estado da sociedade e ampliando sua capacidade operacional, através da prestação de serviços e disponibilização de informações.

É importante ressaltar, contudo, que nem sempre a presença de um *site* institucional garante a disponibilização de informações de interesse e de fácil compreensão à sociedade. A estrutura, a organização e a atualização desses *websites* são fatores fundamentais e determinantes

nesse processo de interação, mas, muitas vezes, são comprometidos quando há necessidade de investimentos em recursos humanos e financeiros.

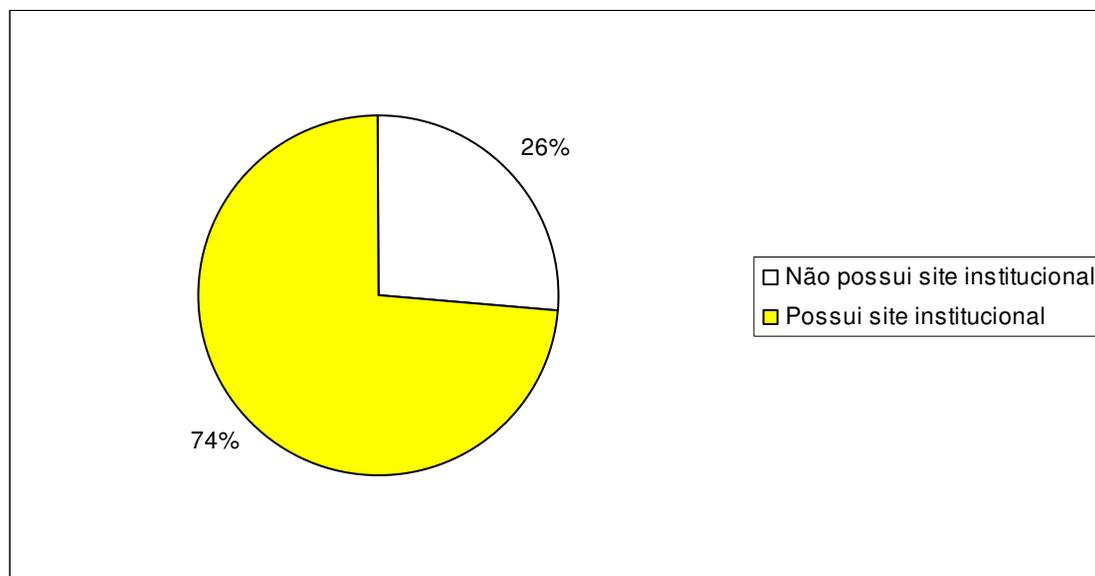


Figura 22: Caracterização quanto à existência de *website* institucional das vigilâncias sanitárias estaduais e municipais das capitais brasileiras, incluindo a do Distrito Federal, 2007.

CONCLUSÕES

Os sistemas de informação analisados são significativos e relevantes, na medida em que auxiliam grande parte das atividades sanitárias desenvolvidas no país. A concepção e o desenvolvimento do SNVS estão relacionados a melhorias nas ações implementadas no âmbito do SUS. Nesse sentido, as vigilâncias sanitárias estadual, distrital e municipal buscam, dentro de seus contextos específicos, desenvolver sistemas capazes de apoiar a tomada de decisão e a realização de diversos trabalhos.

O progresso das vigilâncias quanto à utilização de tecnologias que permitem o acesso a e o compartilhamento de dados e propiciam maior agilidade às comunicações pessoais representa um ganho significativo em se tratando do desenvolvimento do SNVS. Muitas das ferramentas utilizadas pelas vigilâncias podem ser aplicadas nesse contexto, como a utilização de linguagens que facilitam a criação de aplicativos WEB, o uso de SGBD relacionais visando gerir serviços de consistência de dados com mais eficiência e confiabilidade, ou ainda a utilização de sistemas capazes de atender às atividades sanitárias consideradas essenciais como, por exemplo, o cadastro, a concessão de licenças e alvarás de funcionamento, e a cobrança de taxas.

Todavia, os custos envolvidos nesses processos, a dependência das vigilâncias sanitárias quanto a recursos de TI fornecidos por outros órgãos de sua esfera de governo, e a deficiência quanto à força de trabalho institucionalizada ainda são fatores limitantes. Não obstante, a falta de padronização de dados e informações e a inexistência de uma política de informação que contenha diretrizes específicas para suprir as necessidades de recursos de TI e de sistemas de informação das vigilâncias sanitárias nas três esferas de governo também restringem esse avanço.

Há que se lembrar ainda que algumas das vigilâncias sanitárias consultadas ainda não possuem sistemas de informação informatizados para o desenvolvimento de suas ações e que parte dos sistemas existentes estão voltados ao registro de dados, servindo apenas de suporte para a realização de atividades cartoriais.

A análise dos sistemas de informação permitiu traçar um panorama sobre os recursos de TI disponíveis em cada região brasileira, identificando boas opções a serem disponibilizadas no âmbito do SNVS e reforçando a necessidade de fortalecimento da política de informação em saúde do MS. Além disso, é necessária a implementação de uma política voltada à alocação de recursos humanos próprios de cada instituição que sejam capacitados em TI e voltados à vigilância sanitária.

Por fim, uma das perspectivas propostas está relacionada à ampliação da pesquisa e definição de padrões de comunicação para os sistemas de informação analisados visando permitir a troca de dados e informações entre as diversas vigilâncias sanitárias brasileiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. **Software Architecture in Practice**. Addison Wesley, 2003.

BRASIL, Congresso Nacional. **Decreto-Lei no. 200, de 25 de fevereiro de 1967**. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. D.O.U. – Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 27 mar. 1967.

BRASIL, Congresso Nacional. **Lei no. 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências. D.O.U. – Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 20 set. 1990.

BRASIL, Congresso Nacional. **Lei no. 9.782, de 26 de janeiro de 1999**. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 27 jan. 1999.

BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais no. 1/1992 e 52/2006 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão no. 1 a 6/94. Brasília: Senado Federal; Subsecretaria de Edições Técnicas, 2006.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria no. 1.052, de 09 de janeiro de 2007**. Aprova e divulga o Plano Diretor de Vigilância Sanitária. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 09 mai. 2007.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Plano Estratégico de Pesquisa em Vigilância Sanitária**. Brasília, DF, set. 2007.

BRASIL, Tribunal de Contas da União. **Diretrizes para terceirização de TIC**. 2008. 20 p.
Disponível em:

<[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/tecnologia_informacao/documentos/Diretrizes%20para%20terceiriza%C3%A7%C3%A3o%20de%20TI_Sefti_port%20\(2\).pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/tecnologia_informacao/documentos/Diretrizes%20para%20terceiriza%C3%A7%C3%A3o%20de%20TI_Sefti_port%20(2).pdf)>.

Acesso em: 13 nov. 2008.

CARVALHO, M. S. Informação: da produção à utilização. In: ROZENFELD, S. **Fundamentos da Vigilância Sanitária**. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2001, p. 233-256.

COHEN, M. M.; MOURA, M. D. L. D. O.; TOMAZELLI, J. G. **Descentralização das ações de Vigilância Sanitária nos municípios em Gestão Plena**. Revista Brasileira de Epidemiologia, Rio de Janeiro, v. 7, no. 3, p. 290-301, set. 2004.

COSTA, E. A. **Vigilância Sanitária: Proteção e defesa da saúde**. 1a. ed. São Paulo - SP: Hucitec/Sobravime, 1999. 460 p.

COSTA, E. A. Políticas de Vigilância Sanitária: Balanço e Perspectivas. In: **I Conferência Nacional de Vigilância Sanitária: Caderno de Textos**. Brasília, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2001, p. 37-52.

ELMASRI, R. E.; NAVATHE, S. **Sistemas de Banco de Dados**. São Paulo: Editora Addison-Wesley, 2005. 744 p.

FERRAZ, N. C. T. **Vantagens Estratégicas do Software Livre para o Ambiente Corporativo**. 2002. 114p. Monografia (conclusão de curso Master Business Information Systems) - PUC-SP. São Paulo.

GARIBOTTI, V.; HENNINGTON, E. A.; SELLI, L. **A contribuição dos trabalhadores na consolidação dos serviços municipais de vigilância sanitária**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, no. 5, p. 1043-1051, mai. 2006.

GUEDINE, T; TESTA, M. G.; FREITAS, H. M. R. **Compreendendo as iniciativas de educação a distância via internet: estudo de caso em duas grandes empresas no Brasil.** Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 40, no.3, p. 427-455, mai./jun. 2006.

JAMBEIRO, O.; BORGES, J.; SOBREIRA, R.V. **Políticas e Gestão da Informação Pública: o caso da Prefeitura de Salvador.** Informação & Sociedade: Est., João Pessoa, v.17, no. 2, p.109-118, mai./ago. 2007.

LINS, M. J. C. D.A. **Necessidades e demandas de informações:** uma abordagem a partir da Vigilância Sanitária. 2001. 281p. Tese (Mestrado em saúde pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro.

LUCCHESI, G. **Globalização e regulação sanitária: Os rumos da Vigilância Sanitária no Brasil.** 2001. 329p. Tese (Doutorado em Saúde Pública). – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro.

MEHRY, E. E.; CHAKKOUR, M. Em busca de ferramentas analisadoras das tecnologias em saúde: a informação e o dia a dia de um serviço, interrogando e gerindo trabalho em saúde. In: MEHRY, E. E.; ONOCKO, R. **Agir em saúde: um desafio para o público.** São Paulo: Hucitec; Buenos Aires: Lugar Editorial, 1997. p. 113-150.

MORAES, I. H. S. **Política, tecnologia e informação em saúde: a utopia da emancipação.** Casa da Qualidade / ISC. 171 p. 2002.

NETO, J. D. D.; CUNHA, P. H. D. R.; SATO, S. Y. **O Oracle como aplicação na utilização de sistemas de banco de dados distribuídos**. 2003. 74p. Monografia (Ciência da Computação.) - Universidade da Amazônia. Belém.

NETTO, A. D. S.; SILVEIRA, M. A. P. D. **Gestão da segurança da informação: fatores que influenciam sua adoção em pequenas e médias empresas**. Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação. v. 4, no. 3, 2007. p. 375-397.

OLIVEIRA, M. A. N. **Educação à Distância como estratégia para a educação permanente em saúde: possibilidades e desafios**. Rev. Bras. Enferm., Brasília, v. 60, no. 5, p. 585-589, set./out. 2007.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de Informações Gerenciais**. São Paulo, Ed. Atlas, 2008.

PAIM, J. P. **Nascimento e Paixão de uma política de saúde**. Saúde em Debate, (27), p. 5-11, dez. 1989.

PEREIRA, L.D. **A gestão da força de trabalho em Saúde na Década de 90**. Physis: Revista Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 14, no. 2, p. 363-382, jul./dez. 2004.

PIOVESAN, M. F. **A construção política da Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. [Dissertação de Mestrado] Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz, Rio de Janeiro: 2002. 102 p.

REIS, L. G. D. C.; LIMA, L. C. W. **Levantamento da situação dos serviços de Vigilância Sanitária no País.** Brasília. 2002. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/paf/levanta_vig_pais/index.htm>. Acesso em 26 nov. 2007.

SETA, M. H. D.; SILVA, J. A. A. A gestão em Vigilância Sanitária. In: **I Conferência Nacional de Vigilância Sanitária: Caderno de Textos.** Brasília, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2001, p. 71-84.

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. **Sistemas Operacionais com Java.** Editora Campus, 2004.

SILVA, I. A.; SILVA, M. C. A. **E-learning corporativo: modalidade multimétodo de avaliação de cursos de capacitação a distância.** Produto & Produção, Rio Grande do Sul, vol. 9, no. 2, p. 21-32, jun. 2008.

TANENBAUM, A. S. **Redes de Computadores.** Rio de Janeiro: Campus, 2000.

VECINA, G.; MARQUES, M. C. D. C.; FIGUEIREDO, A. M. Vigilância Sanitária no Brasil. In: **Tratado de Saúde Coletiva.** São Paulo: Rio de Janeiro, Ed. Hucitec/Fiocruz, 2006. p.689-713.

VILELLA, R. M. **Conteúdo, usabilidade e funcionalidade: três dimensões para a avaliação de portais estaduais de Governo Eletrônico na Web.** 2003. 263p. Tese (Mestrado em Ciência da Informação). – Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

ANEXO

ANEXO 1: Instrumento de coleta utilizado pelos analistas da GGTIN

Relatório de Acompanhamento

Identificação da Vigilância Sanitária:

Dados Cadastrais da Vigilância Sanitária	
CNPJ:	
CNES / CNAE:	
Nome da VISA:	Sigla:
Correio Eletrônico (E-Mail):	
Tipo da VISA:	<input type="checkbox"/> Estadual <input type="checkbox"/> Municipal (Capital)

Endereço da Vigilância Sanitária	
Logradouro:	
Bairro:	
Cidade:	UF:
CEP:	
Telefone:	DDD: ()

Identificação da Área de Informática:

Responsável pela Área de Informática	
Nome:	
Cargo:	
Telefone:	DDD: ()
Correio Eletrônico (E-Mail):	
Substituto:	
Telefone:	DDD: ()
Correio Eletrônico (E-Mail):	

Identificação de Sistemas de Informação (um para cada sistema):

Dados do Sistema de Informação	
Sigla do Sistema:	Versão:
Nome do Sistema:	
Sinopse (escopo do sistema):	
Linguagem:	
Banco de Dados:	
Arquitetura:	
Situação do Sistema:	
Gestor Técnico:	
Quantidade de Usuários:	
Gestor de Negócios:	
Resumo das Funcionalidades:	

Identificação da Infra-Estrutura Disponível para a VISA:

Dados da Infra-Estrutura Disponível - REDE	
Possui Rede de Comunicação de Dados?	() Sim () Não
A Rede de Comunicação de dados é própria?	() Sim () Não, pertence há: _____
Qual a velocidade do link?	
Qual a quantidade de pontos conectados?	
Qual a quantidade de usuários?	
A Rede é protegida por FIREWALL?	() Não () Sim, Qual? _____

Dados da Infra-Estrutura Disponível - E-mail	
Possui provedor de e-mail?	() Não () Sim, Qual? _____
Qual o e-mail institucional?	
Qual a capacidade de recebimento de arquivos anexos?	
Possui bloqueador de SPAM?	() Não () Sim, Qual? _____

Dados da Infra-Estrutura Disponível - SITE Institucional	
Possui site institucional?	() Não () Sim, Qual a URL? _____ _____
Possui Provedor Próprio?	() Sim, Qual o provedor? _____ () Não, pertence há: _____

Dados da Infra-Estrutura Disponível - Banco de Dados - SGBD	
Possui Servidor de Banco de Dados?	() Sim () Não
Qual o Sistema Gerenciador de Banco de Dados?	SBGD: _____ Versão: _____

Dados da Infra-Estrutura Disponível – Outros Recursos	
Possui serviço de Voz sobre IP?	() Não () Sim, Qual? _____
Possui serviço de Videoconferência?	() Não () Sim, Qual? _____
Possui serviço de Mensageria (Mensseger)?	() Não () Sim, Qual? _____
Utiliza alguma ferramenta de Educação a Distância?	() Não () Sim, Qual? _____
Possui algum sistema de geo-referenciamento?	() Não () Sim, Qual? _____
Possui algum sistema de geo-processamento?	() Não () Sim, Qual? _____
Utiliza tecnologias baseadas em software livre?	() Não () Sim, Qual(is)? _____ _____ _____

Dados de Pessoal de TI – Recursos Humanos	
Possui equipe de Analistas de Sistemas própria?	() Não, Serviço prestado por? _____ _____ Quantidade de profissionais? _____ () Sim, Quantidade de profissionais? _____
Possui equipe de Banco de Dados (DBA, AD) própria?	() Não, Serviço prestado por? _____ _____ Quantidade de profissionais? _____ () Sim, Quantidade de profissionais? _____
Possui equipe de Programadores (DBA, AD) própria?	() Não, Serviço prestado por? _____ _____ Quantidade de profissionais? _____ () Sim, Quantidade de profissionais? _____
Possui equipe de Suporte própria?	() Não, Serviço prestado por? _____ _____ Quantidade de profissionais? _____ () Sim, Quantidade de profissionais? _____

