

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

FRAMEWORK PARA ANÁLISE DAS TENSÕES DA BASE
INSTALADA NO ESTABELECIMENTO DE UMA
INFRAESTRUTURA DE INFORMAÇÃO

ALANDEY SEVERO LEITE DA SILVA

JOÃO PESSOA - PB

AGOSTO - 2017

ALANDEY SEVERO LEITE DA SILVA

**FRAMEWORK PARA ANÁLISE DAS TENSÕES DA BASE
INSTALADA NO ESTABELECIMENTO DE UMA
INFRAESTRUTURA DE INFORMAÇÃO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Informática.

Área de concentração: Computação Distribuída.
Orientador: Prof. Dr. Gustavo Henrique Matos Bezerra Motta

JOÃO PESSOA - PB

AGOSTO DE 2017

Catálogo na publicação
Setor de Catalogação e Classificação

S586f Silva, Alandey Severo Leite da.
Framework para análise das tensões da base instalada no estabelecimento de uma infraestrutura de informação / Alandey Severo Leite da Silva. – João Pessoa, 2017.
103 f. : il.

Orientador: Gustavo Henrique Matos Bezerra Motta.
Dissertação (Mestrado) – UFPB/CI/PPGI

1. Informática. 2. Computação distribuída. 3. Framework. 4. Infraestruturas de informação. 5. Registro eletrônico de saúde. 6. Tensões - Base instalada.
I. Título.

UFPB/BC

CDU - 004(043)

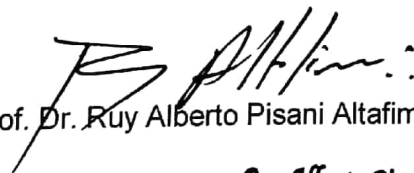


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA



Ata da Sessão Pública de Defesa de Dissertação de Mestrado de Alandey Severo Leite da Silva, candidato ao título de Mestre em Informática na Área de Sistemas de Computação, realizada em 28 de agosto de 2017.

1 Aos vinte e oito dias do mês de agosto, do ano de dois mil e dezessete, às quatorze horas,
2 no Centro de Informática da Universidade Federal da Paraíba, em Mangabeira, reuniram-se
3 os membros da Banca Examinadora constituída para julgar o Trabalho Final do Sr. Alandey
4 Severo Leite da Silva, vinculado a esta Universidade sob a matrícula nº 2015104088,
5 candidato ao grau de Mestre em Informática, na área de "Sistemas de Computação", na linha
6 de pesquisa "Computação distribuída", do Programa de Pós-Graduação em Informática, da
7 Universidade Federal da Paraíba. A comissão examinadora foi composta pelos professores:
8 Gustavo Henrique Matos Bezerra Motta (PPGI-UFPB), Orientador e Presidente da Banca,
9 Clauriton de Albuquerque Siebra (PPGI-UFPB), Examinador Interno, e Fernando Marques
10 Figueira Filho (UFRN), Examinador Externo à Instituição. Dando início aos trabalhos, o
11 Presidente da Banca, cumprimentou os presentes, comunicou aos mesmos a finalidade da
12 reunião e passou a palavra ao candidato para que o mesmo fizesse a exposição oral do
13 trabalho de dissertação intitulado "Framework para análise das tensões da base instalada no
14 estabelecimento de uma infraestrutura de informação". Concluída a exposição, o candidato
15 foi arguido pela Banca Examinadora que emitiu o seguinte parecer: "aprovado". Do ocorrido,
16 eu, Ruy Alberto Pisani Altafim, Vice-Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
17 Informática, lavrei a presente ata que vai assinada por mim e pelos membros da banca
18 examinadora. João Pessoa, 28 de agosto de 2017.

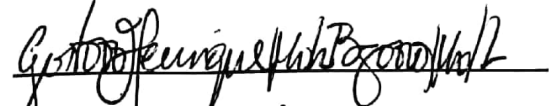

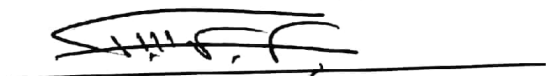

Prof. Dr. Ruy Alberto Pisani Altafim

Ruy Alberto Pisani Altafim
Vice-Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Informática
SIAPE 1971934

Prof. Dr. Gustavo Henrique Matos Bezerra Motta
Orientador (PPGI-UFPB)

Prof. Dr. Clauriton de Albuquerque Siebra
Examinador interno (PPGI-UFPB)

Prof. Dr. Fernando Marques Figueira Filho
Examinador externo à instituição (UFRN)

Dedico este estudo aos meus pais, Amadeu Severo de Sousa e Maria Maroli Leite da Silva, minha esposa Tatiana e aos meus filhos Samuel, Matheus e Pedro pelo apoio incondicional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, principalmente, a Deus pela coragem, força e todas as circunstâncias e pessoas que foram usadas para me ajudarem nesse mestrado, um dos momentos mais árduos da minha vida (sem condições financeiras, com crianças pequenas e tudo mais), e me mostrar que nem sempre existe um momento ideal para se realizar os sonhos, e que independentemente do que nos aconteça, é sempre preciso prosseguir.

À minha esposa pelas orações, apoio, por estar sempre ao meu lado durante o processo e assumir muitas responsabilidades para que eu pudesse focar na pesquisa, e por mostrar que Deus sempre é capaz de agir quando precisamos e quando nossas forças naturais estão chegando ao fim. À minha família pelo apoio, presença, cuidado e carinho necessários nessa caminhada.

Ao Prof. Gustavo Motta, pelo compromisso, dedicação, seriedade, liderança e competência com que conduziu as orientações imprescindíveis para a realização desse estudo. Sua disciplina, profissionalismo, e sensibilidade marcaram essa nova fase tão importante da minha vida acadêmica. Tal experiência magnífica certamente será levada para minha atuação profissional. Ao Sr. a minha gratidão, respeito e carinho.

Aos membros da banca de qualificação, defesa e aos Profs. Ed Porto Bezerra, Vivek Nigam, Álvaro Francisco de Castro Medeiros, Claurton de Albuquerque Siebra, Liliane dos Santos Machado, Alexandre Nóbrega Duarte, Christian Azambuja Pagot e todos os demais pelos ensinamentos ministrados e conhecimento partilhado nas disciplinas.

A todos os alunos amigos e amigas do PPGI, em especial, Filipe Araujo, Alysson Alves de Lima, Denise Alencar, Max André de Azevedo Silva, Ozonias Oliveira, Yurika, Edviges Lima, Thiago Werley, Clóvis Reis pelos preciosos momentos e pesquisas empreendidas.

Mais que reconhecidamente, quero agradecer a Laplace Cavalcanti, amigo, irmão incondicional, pela força, intercessão, generosidade e amor fraternal, de todas as horas. Obrigado por ser um “pai” para Samuel, Matheus e Pedro desde a gestação até o nascimento, desenvolvimento. Obrigado também pelas caronas, companhia e correções de texto que sempre, amavelmente, realizou. Sem você, tudo seria mais difícil ou, muitas vezes, impossível.

Às secretárias Nadja Rayssa e Maria Suzana Guerra pelo suporte, informações e atenção.

À Universidade Federal da Paraíba pelos recursos fornecidos como apoio.

A todos os demais que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

Muito obrigado!

SILVA, Alandey Severo Leite da. **Framework para Análise das Tensões da Base Instalada no estabelecimento de uma Infraestrutura de Informação**. 2017. 103 p. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Informática) – Universidade Federal da Paraíba (UFPB), PPGI, João Pessoa, 2017.

Perfil da autor: Graduado em Administração de Empresas pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB, 2004); Graduado em Ciências da Computação pelo Centro Universitário de João Pessoa - Paraíba (UNIPÊ, 2005); Mestre em Administração de Empresas pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB, 2008). Doutorado em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR, 2016).

RESUMO

O objetivo principal desse trabalho é criar um *framework* para analisar as tensões da base instalada e como essas influenciam no estabelecimento de uma Infraestrutura de Informação (II). Dentre alguns dos exemplos de II estão a Internet, o comércio eletrônico, o Intercâmbio Eletrônico de Dados, as infraestruturas de redes sem fio (*wireless*), os sistemas integrados de gestão empresarial (*Enterprise Resource Planning – ERP*), a interação entre pessoas, o setor de saúde e as redes de colaboração científica. Metodologicamente, adota-se uma posição qualitativa e uma visão mais social e humanista do tema para chegar ao entendimento da sua influência na adoção de uma tecnologia. Para aplicação do *framework* construído, dados do estudo do Registro Eletrônico de Saúde (RES) no Estado da Paraíba foram analisados. Além das fontes bibliográficas consultadas, utilizou-se da análise de conteúdo para a interpretação de entrevistas colhidas. A análise por intermédio do presente *framework* aponta que os RES são complexos e permeados por tensões não resolvidas, limítrofes para consolidação de uma II, exigindo práticas que não subestimem nem negligenciem sua base instalada, seus efeitos sociotécnicos, suas tensões e seus reversos salientes. A aplicação do *framework* em outras II poderá contribuir com o aperfeiçoamento e consolidação desse instrumento, tornando-o mais abrangente e eficiente em sua finalidade.

Palavras-chave: Framework. Registro Eletrônico de Saúde. Tensões. Base Instalada. Infraestruturas de Informação.

SILVA, Alandey Severo Leite da. **Framework for Analysis of Installed Base Tensions in the establishment of an Information Infrastructure**. 2017. 103 p. Master Dissertation (Master in Computer Science) - Federal University of Paraíba (UFPB), PPGI, João Pessoa, 2017.

Profile of the author: Business Administration Graduated at the Federal University of Paraíba (UFPB, 2004); Graduated in Computer Science at João Pessoa University Center - Paraíba (UNIPÊ, 2005); Master in Business Administration from the Federal University of Paraíba (UFPB, 2008); Doctorate in Business Administration from the University of Fortaleza (UNIFOR, 2016).

ABSTRACT

The main objective of this work is to create an installed base tensions analysis framework and how they influence the establishment of an Information Infrastructure (II). Among some II examples are the Internet, e-commerce, Electronic Data Interchange, the wireless network infrastructure (wireless), integrated enterprise management systems (Enterprise Resource Planning - ERP), the interaction between people, the health sector and the scientific collaboration networks. Methodologically, a qualitative position and a more social and humanistic view of the subject were adopted to reach the understanding of its influence. For application of the built framework, Electronic Health Record (EHR) study data in the State of Paraíba were analyzed. In addition to the bibliographic sources consulted, the content analysis was used for the interpretation of collected interviews. The analysis through this framework points out that RES are complex and permeated by unresolved tensions, bordering on consolidation of a II, requiring practices that do not underestimate or neglect its installed base, its socio-technical effects, its stresses and its outward reversals. The application of the framework in other II can contribute to the improvement and consolidation of this instrument, making it more comprehensive and efficient in its purpose.

Keywords: Framework. Electronic Health Records. Tensions. Installed Base. Information Infrastructure.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura		Página
1	<i>Framework</i> para estudo das tensões da base instalada e como estas influenciam no estabelecimento de uma Infraestrutura de Informação (II).	41
2	Fases da Pesquisa	44
3	Modelos de processos de pesquisa linear (padronizada) e circular reflexivo (não padronizada)	47
4	Modelo do processo analítico de conteúdo geral	51

LISTA DE QUADROS

Quadro		Página
1	Diferenças de concepção entre SI e infraestruturas de informação	8
2	Componentes de projeto de sistemas de informação em direção a 10 infraestrutura de informação	10
3	Princípios de uma teoria para projetos de II	11
4	Anatomia de uma Teoria de Projeto	12
5	Definições de Modelo de Referência	23
6	Síntese das dimensões do estudo	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TI	Tecnologias de Informação
II	Infraestruturas de Informação
RES	Registo Eletrônico em Saúde
EBSCO	Elton B. Stephens Co
<i>ISI Web of Science</i>	<i>Database of Institute for Scientific Information</i>
SI	Sistemas de Informação
<i>ERP</i>	<i>Enterprise Resource Planning</i>
<i>Wireless</i>	redes sem fio
<i>Trade-off</i>	conflito de escolha

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contextualização/Problematização.....	1
1.2 Questão de Pesquisa.....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	4
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	4
1.4 Relevância.....	4
1.5 Estrutura.....	5
2 ABORDAGENS E TEORIAS-BASE DO ESTUDO.....	7
2.1 Infraestrutura de Informação (II).....	7
2.2 Infraestrutura de informação: Kernel Theory.....	10
2.3 Tensões na formação de infraestrutura de informação.....	13
2.4 Registo Eletrônico em Saúde (RES): Infraestrutura de informação e complexidades.....	15
2.4.1 <i>Reverso saliente e problemas críticos para o RES como uma II</i>	17
2.4.2 <i>Tensões para o RES como uma II</i>	18
2.5 Considerações Finais.....	20
3 FRAMEWORK PROPOSTO PARA INVESTIGAÇÃO DE TENSÕES DA BASE INSTALADA.....	22
3.1 Framework: as dimensões.....	22
3.1.1 Dimensões: sistemática de formação.....	25
3.1.1.1 Dimensão Local/Global.....	27
3.1.1.2 Dimensão Individual/Coletivo.....	30
3.1.1.3 Dimensão Técnico/Social.....	32
3.1.1.4 Dimensão Hierárquico/Matricial.....	34
3.1.1.5 Dimensão Curto Tempo/Longo Tempo.....	37
3.2 Framework: representação visual.....	40
3.3 Considerações Finais.....	42
4 SISTEMÁTICA DO ESTUDO.....	43
4.1 Fases.....	44
4.2 Postura Epistemológica.....	46
4.3 Caracterização da Pesquisa.....	48
4.4 Técnica de coleta de dados.....	50
4.5 Estratégia de tratamento de dados.....	50

4.6 Considerações Finais.....	51
5 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	52
5.1 Prefácio a apresentação, análise e discussões.....	53
5.2 Categorias de investigação.....	56
5.2.1 Primeira categoria de investigação: Tensão entre as demandas do Local e do Global.....	57
5.2.2 Segunda Categoria de investigação: Tensão entre as demandas do Individual e do Coletivo.....	59
5.2.3 Terceira categoria de investigação: Tensão entre as demandas do Técnico e do Social..	61
5.2.4 Quarta categoria de investigação: Tensão entre as demandas das estruturas Hierárquicas e Matriciais.....	64
5.2.5 Quinta categoria de investigação: Tensão entre o curto tempo e o longo tempo.....	69
6 CONCLUSÃO.....	74
7 REFERÊNCIAS.....	77

Capítulo

1

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como propósito apresentar o tema a ser explorado neste trabalho de dissertação, apresentando sua contextualização/problematização; a questão de pesquisa; os objetivos (geral e específicos); esclarecendo a sua relevância para os meios de informática, saúde e acadêmico; contribuições; lacunas teóricas, empírica, metodológica, contextual e substancial/prática; além de apresentar a estrutura do trabalho.

1.1 Contextualização/Problematização

As mudanças proporcionadas pela evolução das chamadas tecnologias de informação e comunicação (TIC) têm alterado consideravelmente as atividades organizacionais a partir de 1950 (DICKSON et al., 2000; RIVARD et al. 2004), sobretudo devido a fatores como o poder de processamento, a dinâmica, a capacidade de armazenamento, a integração, a versatilidade e os seus impactos potenciais e significativos na complexidade de tais ambientes (BCS/RAE 2004; HANSETH; CIBORRA, 2007; KALLINIKOS, 2007). A complexidade pode ser aqui definida como o aumento continuado do número e da heterogeneidade dos componentes, das relações e das interações dinâmicas e inesperadas.

Para lidar com esta crescente complexidade e suas características, uma corrente de estudiosos tem adotado uma abordagem holística, sociotécnica e evolutiva como arcabouços filosóficos para o entendimento do impacto das modernas soluções de TI (EDWARDS et al., 2007; GAL et al., 2008; HANSETH; LYYTINEN, 2010; STAR; RUHLEDER, 1996; TURNER et al., 2006). Esses estudiosos visualizam esses sistemas complexos como novos tipos de artefatos de TI, rotulando-os, genericamente, de Infraestruturas de Informação (II)¹ (EDWARDS et al., 2007).

Hanseth (2002, p. 2) considera as II como sendo "abertas, padronizadas e detentoras de uma base instalada compartilhada". Para outros autores, as II são soluções de TI que frequentemente possuem responsabilidade compartilhada entre várias entidades organizacionais (JANSSEN; JOHA 2010; NORTHROP et al., 2006). Em destaque, Ciborra e Hanseth (2000) argumentam que as características evolutivas e dinâmicas das II fazem com que a sua introdução em qualquer prática social altere significativamente as relações ali existentes.

Alguns dos estudos sobre as II incluem a Internet (ABBATE 1999; TUOMI 2002; HANSETH; LYYTINEN 2010), o comércio eletrônico, o Intercâmbio Eletrônico de Dados (DAMSGAARD; LYYTINEN 2001; MARKUS et al. 2006), as infraestruturas de redes sem fio (*wireless*) (FUNK, 2002), e os sistemas integrados de gestão empresarial (*Enterprise Resource Planning – ERP*) (CIBORRA et al., 2000). Outros estudos exploraram a interação entre pessoas, o setor de saúde e as redes de colaboração científica (CIBORRA et al., 2000; HANSETH; CIBORRA 2007; HANSETH et al., 2006). No entanto, todo esse crescimento, mudança e expansão criam **tensões**, sobretudo, quando da superação dos **reversos salientes** e do conservadorismo da **base instalada** (JACKSON et al., 2007; MONTEIRO, 1998).

As tensões podem ser definidas como situações provocadas ou encontradas, que podem gerar aprendizagem, conflitos e dificuldades de estabelecimento, mas que são sentidas ou camufladas pelas infraestruturas (EDWARDS et al., 2007). Reverso saliente se refere aos problemas, gargalos e barreiras, cuja solução é necessária para que todo o sistema funcione e cresça (HUGHES, BIJKER, PINCH, 1989). A base instalada, ou seja, os elementos, comportamentos e conexões presentes nas II, é responsável por seu desenvolvimento, crescimento e continuidade (HANSETH; MONTEIRO, 1998; GRISOT; VASSILAKOPOULOU, 2015). Uma base instalada diferenciada atrai outros elementos complementares e faz com que as II cresçam organicamente aprazíveis, utilizáveis e volumosas (BYGSTAD, 2010).

Alguns dos termos alternativos utilizados em substituição a “infraestruturas de informação” são: “infraestruturas de conhecimento”, “infraestruturas digitais”, “*cyberinfrastructures*”, dentre outros (ATKINS et al., 2010; EDWARDS et al., 2013; BOWKER et al., 2010; BYGSTAD; HANSETH, 2016; KOUTSIKOURI et al., 2017; RODON; HANSETH, 2015; RIBES; LEE, 2010; TILLMAN et al., 2014; TILSON et al., 2010).

No geral, a falta de novas abordagens e a dificuldade de compreensão de como as modernas soluções de TI impactam a complexidade das práticas e relações dos diversos atores envolvidos dificultam o desenvolvimento de II eficazes (BCS/RAE, 2004; HENNINGSSON; HANSETH, 2011). Hanseth e Lyytinen (2010) chamam isso de uma “dificuldade em traduzir as descrições empíricas estudadas em princípios sociotécnicos eficazes que promovam a evolução, crescimento e coordenação de sua complexidade”.

Nesta pesquisa, por intermédio da aplicação do *framework* concebido, alguns passos foram dados em direção ao entendimento sociotécnico e da complexidade dinâmica dos registros eletrônicos em saúde (RES) na qualidade de uma II, mas o objetivo principal do referido instrumento é se desenvolver e expandir contribuindo para análise das tensões da base instalada e sua influência nas mais variadas experiências de estabelecimentos de II. A motivação para concepção do *framework* desse estudo veio após se realizar pesquisas em diversas bases de dados nacionais e internacionais - *ISI Web of Science*; *Scopus*; *ProQuest*; *CAPE*S; *Academic Search Premier* – *ASP* (EBSCO), *ScienceDirect* (Elsevier), *SpringerLink* (MetaPress) – e não ser encontrado nenhum *framework* e estudo aprofundado para analisar a natureza e como as tensões existentes na base instalada agem para estabelecimento de uma II.

A despeito de toda pluralidade, complexidade e dificuldade de identificar os fatores relevantes para o sucesso de uma II, este estudo avança considerando a abordagem holística, sociotécnica e evolutiva dos artefatos de TI, sobretudo pela possibilidade de assim se ampliar a visão tecnicista dos sistemas de informação para uma visão ecológica, contínua e social das infraestruturas de informação (II) e, assim, superar os impasses presentes e instituídos. As seções que seguem corroboram e se consolidam buscando alcançar o desafio posto.

1.2 Questão de Pesquisa

Considerando as pesquisas (BERG, 1999; 2001; BOONSTRA et al. 2010; BOONSTRA et al. 2014; BUNTIN et al. 2011; CHAUDHRY et al. 2006; CIBORRA; HANSETH, 2000; HANSETH, 2002; CUCCINIELLO et al. 2015; DICKSON et al. 2000; EDWARDS et al., 2007; GAL et al., 2008; GREENHALGH, 2009; GRISOT; VASSILAKOPOULOU, 2015; HALAMKA, 2006; HANSETH; MONTEIRO, 1998; HANSETH; LYYTINEN, 2010; JACKSON et al., 2007; KRUSE et al. 2014; MONTEIRO, 1998; ØVRETVEIT et al. 2007; RIVARD et al. 2004; STAR; RUHLEDER, 1996; TURNER et al., 2006) envolvendo a adoção de TIC em um contexto de II, a relevância deste estudo se encontra em investigar e propor um *framework* para analisar as tensões

da base instalada, fruto de mudanças, expansões, superações, dentre outros, necessários ao estabelecimento de uma II . Dessa forma, surgiu a seguinte **questão de pesquisa**: como analisar a natureza das tensões existentes na base instalada na perspectiva do estabelecimento de uma II?

1.3 Objetivos

A seguir, são apresentados os objetivos geral e específicos a serem perseguidos ao longo do trabalho.

1.3.1 Objetivo geral

Este estudo tem como **objetivo geral** conceber um *framework* para análise das tensões da base instalada e como essas influenciam no estabelecimento de uma Infraestrutura de Informação (II).

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, têm-se:

1. Determinar a relação entre tensões, reversos salientes e base instalada para o estabelecimento de uma II;
2. Estabelecer as dimensões para análise das tensões da base instalada, e como essas influenciam no estabelecimento de uma II;
3. Elaborar um *framework* visual contendo as dimensões investigadas, suas proposições, propriedade e relações teoricamente fundamentadas.
4. Demonstrar, por intermédio do *framework* construído, sua aplicação no contexto de um registro eletrônico em saúde (RES).

1.4 Relevância

A concepção de um *framework* para analisar as tensões existentes na base instalada e como essas agem para consolidação de uma II poder-se-á oferecer uma alternativa visto não se ter encontrado nenhum *framework* e estudo aprofundado para tal.

O *framework* proposto, a princípio, justifica-se pela breve contextualização apresentada na subseção 1.1, mas os estudos que seguem nas seções e subseções buscarão se somar a esse objetivo. Entender as tensões é um dos passos fundamentais no estabelecimento e na promoção da harmonia entre os vários atores, recursos, processos, políticas, tecnologias, aplicações de II. Em termos da

validação do *framework*, a motivação em analisar os dados do estudo sobre o RES no Estado da Paraíba se deu principalmente pela disponibilidade de acesso e por pesquisas apontarem que a aplicação das TIC e a adoção dos RES no setor de saúde vêm apresentando resultados insatisfatórios em um série de estudos pelo mundo (BERG, 1999; 2001; BOONSTRA et al. 2010; BOONSTRA et al. 2014; BUNTIN et al. 2011; CHAUDHRY et al. 2006; CUCCINIELLO et al. 2015; DICKSON et al. 2000; GREENHALGH, 2009; HALAMKA, 2006; KRUSE et al. 2014; ØVRETVEIT et al. 2007; RIVARD et al. 2004).

Nesse sentido, este trabalho se reveste de importância pelo fato de, mesmo não sendo uma tarefa simples, poder contribuir teoricamente com a literatura acadêmica para estudo da natureza das tensões existentes na base instalada para o estabelecimento de uma II.

Os *gaps* conduzem à redefinição de práticas e à elaboração de novas ações. Nesse sentido, o possível *gap* de não haver um *framework* para análise da natureza das tensões da base instalada no estabelecimento de uma II inspiraram o presente trabalho, sua discussão e entendimento a serem expostos.

Por fim, acredita-se que o *framework* apresentado, na medida da sua aplicação e manutenção, poderá contribuir na análise dos mais diversos empreendimentos tecnológicos, principalmente quando se busca uma efetiva utilização dos recursos políticos, sociais, econômicos, dentre outros relacionados aos múltiplos atores e entidades que constituem uma II.

1.5 Estrutura

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. **O primeiro capítulo** trata da introdução do trabalho, com uma contextualização/problematização do estudo, com sua questão de pesquisa, objetivos, relevância, no que se refere às tensões da base instalada, sua influência no estabelecimento do RES como uma II, as demais relações e propostas deste estudo.

Em seguida, apresentam-se os próximos quatro capítulos que compõem esta pesquisa.

O capítulo 2 traz as abordagens e teorias-base do estudo, detalhando as teorias e conceitos envolvendo Infraestruturas de Informação (II) e sua *Kernel Theory*, tensões, complexidades, base instalada e reversos salientes.

O capítulo 3 traz o *framework* com dimensões para investigação das tensões da base instalada e sua relação com o estabelecimento de uma II;

O capítulo 4 traz a Estrutura e Sistemática do Estudo com os aspectos relacionados à pesquisa adotada, estratégia de avaliação dos dados, postura epistemológica, taxonomia do estudo,

tipo de estudo e delineamento da pesquisa, fontes, técnicas de coleta de informações e escopo do estudo, instrumental da pesquisa e análise dos dados, critérios de seleção e processo de consolidação do *framework*.

O capítulo 5 traz a Apresentação, Análise e a Discussão dos Resultados, e os **capítulos 6 e 7** finalizam as seções com a Conclusão e as Referências adotadas em todo o estudo.

Capítulo

2

2 ABORDAGENS E TEORIAS-BASE DO ESTUDO

Sem o conteúdo da experiência, dados na intuição, os pensamentos são vazios de mundo (racionalismo); por outro lado, sem os conceitos, eles não têm nenhum sentido para nós (empirismo) (KANT, 1993, p.41).

Este capítulo apresenta um levantamento da literatura, com a finalidade de se evidenciar as teorias e abordagens que sustentam a consolidação de uma II.

Dentre os temas envolvidos se destacam sua definição, características, desafios, comparações, evolução, *Kernel Theory*, tensões, complexidades, base instalada e reversos salientes, seus termos, alinhamento e escopo.

Na sequência, a partir de uma breve apresentação sobre o RES, busca-se traçar um panorama introdutório que possibilitará um melhor entendimento quando da aplicação e validação do *framework* a ser desenvolvido para estudo, interpretação e propensas ações estratégias à eficiência e existência do RES enquanto II.

2.1 Infraestrutura de Informação (II)

O entendimento das II como novos artefatos, perspectiva ou categoria de TI alcançou maior atenção a partir dos anos de 1990 por intermédio dos trabalhos de Bowker e Star (1994), Ciborra (2001), Hanseth et al. (1996) e outros. De forma geral, uma II é um sistema sociotécnico compartilhado, em evolução, aberto e heterogêneo, formado em sua essência por uma base instalada de capacidades de TI e respectivas operações, comunidade de usuários e desenvolvedores (HANSETH; LYYTINEN, 2010; TILSON et al., 2010).

Outra característica central das II é que elas não surgem do novo, mas a partir do conflito com a inércia de uma base instalada composta de sistemas técnicos, estruturas organizacionais, práticas, preferências de usuários e padrões de comportamento, que exigem das II projetos de plena

compatibilidade com suas versões anteriores (CIBORRA, 2001; HANSETH; LYYTINEN, 2010; STAR; RUHLEDER, 1996).

No tocante à sua expansão, a infraestrutura necessita: (1) ampliar cada vez mais sua base de usuários e demandas plurais atentando para padronização (CONSTANTINIDES; BARRETT, 2015); (2) lidar com as tensões entre a necessidade de desenvolver novos recursos e o trabalho contínuo de fixação e atualização dos existentes (HANSETH; MONTEIRO, 1998, HANSETH; LYYTINEN, 2010); e (3) controlar a natureza da sua escalabilidade reconhecendo os desvios de processos e as consequências não intencionais (CIBORRA, 2001; HANSETH et al., 2006; SAHAY et al., 2009; WEILL; BROADBENT, 1998, WEILL; ARAL, 2006).

Para enfrentar esses desafios, um campo de pesquisadores alheios às práticas *top-down* de desenvolvimento de sistemas de informação (SI) defende que uma II cresce constantemente em complexidade, nunca pode ser completamente controlada e nem se desviar das suas intenções e propósitos originais (CIBORRA, 2000; HANSETH et al., 2006; SAHAY et al., 2009). Nessa visão, o foco não deve ser o SI em si e conseqüente alienação dos usuários, mas a garantia de que as funcionalidades tecnológicas esperadas estejam de acordo com as vontades (interesses) e capacidades (recursos) motivadoras de sua adoção (CONSTANTINIDES; BARRETT; 2015).

O Quadro 1 apresenta uma comparação entre as propriedades dos Sistemas de Informação e das Infraestruturas de informação.

Quadro 1: Diferenças de concepção entre SI e infraestruturas de informação

Sistemas de Informação	Infraestruturas de informação
TI é uma ferramenta	TI é uma rede sociotécnica
Apenas o modelo de negócio é suficiente	Necessita de uma Visão Ecológica
A implementação ocorre de uma só vez	A implementação é um processo social contínuo
Efeitos tecnológicos são diretos e imediatos	Efeitos tecnológicos são indiretos e envolvem diferentes escalas no tempo
Incentivos à mudança não são problemáticos	Incentivos podem requerer reestruturação e podem estar em conflito com outras ações organizacionais
Políticas são ruins ou irrelevantes	Políticas são centrais e até permissivas
As infraestruturas de TI são autossustentáveis. Sistemas são amigáveis, as pessoas têm conhecimentos de utilização de computadores e estas mudanças têm se acelerado com a geração de pessoas com conhecimento de computadores	O trabalho de articulação é normalmente requerido no fazer do trabalho de TI. O suporte sociotécnico é considerado crítico para o uso efetivo de TI
As relações sociais mudam facilmente para tirar proveito das novas facilidades, eficiências e benefícios de agregação de valor do negócio	Os relacionamentos são complexos, negociados e polivalentes. A natureza do relacionamento com o usuário faz a diferença em o que pode se tornar digital – incluindo confiança

Continua

Continuação

Sistemas de Informação	Infraestruturas de informação
Os efeitos sociais da TI são grandes e benignos, porém um pouco isolados	A TI tem um grande potencial de repercussão social não somente na qualidade de vida no trabalho, mas também na qualidade de vida
Os contextos são simples (descritos por poucos termos chave ou demográficos) O cenário de análise da TI é simples	Os Contextos são complexos (matrizes de negócios, serviços, pessoas, tecnologia, histórico, localização, etc.)
Conhecimento e especialização são facilmente explicitados	Conhecimento e a especialização são inerentemente tácitos e explícitos

Fonte: Adaptado de Kling e Lamb (2002).

Pelo exposto no Quadro 1, observa-se que apesar de sua proximidade, simetria de conceitos e artefatos de software, hardware, redes, processos, banco de dados e pessoas, os tradicionais sistemas de informação e as infraestruturas de informação possuem diferentes desafios. Segundo Hanseth e Lyytinen (2010), os SI e as II, além de representarem propriedades emergentes distintas, diferem em seus ambientes, comportamento, parâmetros, características e complexidades de projeto e de adoção.

Nessa perspectiva, enquanto as abordagens tradicionais de SI se alicerçam em práticas padronizadas, fechadas, autônomas e hierárquicas, a compreensão, o desenvolvimento, a implantação e o sucesso de uma II requer uma perspectiva holística - “uma infraestrutura é mais do que os componentes individuais” (HANSETH; MONTEIRO, 1998:4).

No entanto, uma infraestrutura não pode ser alterada imediatamente – o novo tem de ser ligado ao velho. Infraestruturas não são projetadas a partir do zero, ao contrário, elas evoluem com o "cultivo" de uma base instalada compartilhada, sociotécnica e heterogênea. Uma infraestrutura cresce pela adição de novas camadas ou sub-infraestruturas, muitas vezes heterogêneas. Com o tempo, o que é considerado separado ou parte da mesma mudará (HANSETH; MONTEIRO, 1998).

Em seu estudo, Hanseth e Lyytinen (2004) defendem ser possível haver uma evolução dos SI para II a partir de um ambiente organizacional complexo, observando, para isso, os componentes apresentados no Quadro 2.

No geral, a evolução das infraestruturas é tanto habilitada como limitada pela base instalada e pela configuração de componentes. A próxima subseção apresenta uma breve reflexão sobre a *kernel theory* para projetos de II.

Quadro 2: Componentes de projeto de sistemas de informação em direção a infraestrutura de informação

Componente	Ação
Requisitos/metasp	Aumentar a base instalada para obter <i>momentum</i> ; Gerenciar flexibilidade e oferecer abertura para evolução.
Conjunto de características do sistema	Base instalada de TI, heterogênea, em crescimento e compartilhada por uma comunidade de usuários.
<i>Kernel Theory</i>	Teoria da complexidade – economia evolucionária: 1. Permite o crescimento orgânico e novas combinações; 2. Adquire <i>momentum</i> ; 3. Reconhece a dependência da base instalada; 4. Cria <i>lock-in</i> por meio de externalidades positivas de rede; 5. Utiliza modularidade para oferecer crescimento orgânico e evolução.
Princípios de desenho de projeto	A codificação de cinco princípios de desenho de projeto que, quando aplicados, deverão aumentar a probabilidade de se atingir um conjunto de características de sistema – complexidade gerenciada, abertura e crescimento da base instalada: 1. Projetar inicialmente para utilidade; 2. Projetar a partir da base instalada; 3. Expandir a base instalada por meio de táticas persuasivas; 4. Torná-la simples; 5. Modularizar construindo separadamente funções-chave de cada infraestrutura.

Fonte: Hanseth e Lyytinen (2004)

2.2 Infraestrutura de informação: *Kernel Theory*

A teoria adotada tem variados papéis em uma atividade de conhecimento. A expressão “Teoria” traz em si conjecturas, modelos, *frameworks*, ou conhecimentos específicos. Especificamente na tradicional área conhecida como *Management Information Systems* (MIS), alguns estudos têm sido desenvolvidos a partir de teorias e *frameworks* abordando questões como: (1) legitimidade da pesquisa (KING; LYYTINEN, 2004); (2) falta de identidade (BENBASAT; ZMUD, 2003); (3) visibilidade e impacto (GILL; BHATTACHERJEE, 2009), e estão contribuindo para uma nova perspectiva frente ao *status quo* tecnicista da maioria dos objetivos dos estudos da área.

Nesse sentido, segundo Gregor e Jones (2007, p. 312) ainda tem havido pouca atenção crítica para o problema de “especificar uma teoria de projeto de modo que ela possa ser comunicada, justificada, e desenvolvida de forma acumulada”. Para contribuir com uma singela e introdutória proposta em direção a solução da questão posta, a seguir, o Quadro 3 traz alguns princípios do estudo de Hanseth e Lyytinen (2004) que nesse estudo adotamos como relevantes no desenvolvimento de uma teoria para projetos de II em substituição as teorias dominantes.

Quadro 3: Princípios de uma teoria para projetos de II

Estratégia-chave	Princípio de projeto	Elemento da “kernel theory”	Diretriz de Projeto
Inicie a base instalada	<p>1. Projete inicialmente visando a utilidade. Projete a II de forma que ela inicialmente seja projetada para ser útil, mesmo que os primeiros usuários não obtenham qualquer valor decorrente do número de usuários que fazem uso da infraestrutura.</p>	Ofereça capacidade de TI que seja suportada por uma comunidade.	<p>1)Tenha como foco um grupo pequeno de usuários. 2)Faça com que ela seja útil mesmo sem uma base instalada. 3)Faça com que ela se torne simples de usar e implementar. 4)Projete usando a estratégia de para “um-para-vários” em contraste com a estratégia “vários-para-vários”.</p>
	<p>2. Projete levando em conta as bases já instaladas Utilize as infraestruturas já existentes o tanto quanto possível na difusão da infraestrutura.</p>	Utilize uma base instalada maior como sua aliada. Aumente as externalidades de rede entre comunidades. Evite a dependência de infraestruturas que não estão disponíveis ainda.	<p>5)Utilize as estruturas de transporte existentes. 6)Projete sem que sejam necessárias novas estruturas de suporte. 7)Construa <i>gateways</i> para as infraestruturas existentes. 8)Utilize tendências dominantes como diretrizes do projeto.</p>
	<p>3. Expanda a base instalada por táticas de persuasão até que se adquira momentum. Construa uma base instalada tão rápido quanto possível.</p>	Procure aumentar as externalidades de rede. Crie <i>lock-ins</i> para usuários. Ofereça valor adicional aos usuários e expanda o aprendizado da comunidade de usuários para aumentar a capacitação de TI.	<p>9)Melhore a capacidade de TI dentro da infraestrutura apenas quando necessário. 10)Construa e alinhe incentivos de acordo. 11)Desenvolva a comunidade de suporte.</p>
Evite <i>lock-in</i> tecnológico	<p>4. Torne-a simples Cada elemento dentro de uma II deve ser tão simples quanto possível.</p>	Construa sistemas que permitam a comunidade crescer e aprenda a partir da experiência deles. Use abstração e <i>gateways</i> para simplificar o projeto.	12)Faça-a tão simples quanto possível.
	<p>1. Modularize ao construir separadamente funções-chave de cada infraestrutura, use a construção por camadas e <i>gateways</i></p>	Leve em conta necessidades não identificadas. Use canais diferentes para a propagação de novas tecnologias para minimizar as incertezas e simplificar as decisões que visam a evolução. Construa <i>gateways</i> e padrões para permitir a evolução de diferentes partes separadamente.	<p>13)Divida a infraestrutura recursivamente em infraestruturas de transporte, suporte e aplicação. 14)Utilize <i>gateways</i> entre diferentes versões padronizadas. 15)Utilize <i>gateways</i> entre camadas diferentes. 16)Construa <i>gateways</i> entre infraestruturas vizinhas. 17)Desenvolva estratégias de transição e estabeleça suporte em paralelo por meio de <i>gateways</i>.</p>

Fonte: Hanseth e Lyytinen (2004)

A Teoria e Projeto em sua essência tem o objetivo de construir um arcabouço teórico que contribua para produzir sistemas de informação mais eficientes (GREGOR; JONES, 2007). Nesse

sentido, pesquisadores passaram a destacar em seus estudos o necessário desprendimento das teorias tradicionais que analisam apenas o sistema tecnológico, ou apenas o sistema social, ou, até mesmo, os dois, lado a lado, para investigar os fenômenos que surgem quando interagem (LEE, 2001a; LEE, 2001b; WEBER, 2003; ZMUD, 1998). O ponto crucial de uma teoria de projeto é a sua *kernel theory* que, segundo Walls et al. (1992:41), consiste em:

um conjunto de conceitos, crenças e seus relacionamentos generalizados que permitem formular predições de uma classe de soluções e seus comportamentos ou o processo de projeto associados a ele

Ao descreverem sobre teoria de projetos, Gregor e Jones (2007, p. 322), defendem:

A teoria de projetos pode ser artefatos, que são igualmente produtos, (por exemplo, um banco de dados) ou métodos (por exemplo, uma metodologia de prototipagem ou uma estratégia de gestão IS). Como a palavra "projeto" é tanto um substantivo como um verbo, uma teoria pode ser sobre ambos os princípios subjacentes à forma do projeto e também sobre o ato de implementação do projeto no mundo real (uma intervenção).

De acordo com Gregor e Jones (2007), uma teoria de projetos para sistemas de informação eficiente deve condensar aspectos prescritivos, normativos e possuir em sua anatomia os seguintes componentes, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4: Anatomia de uma Teoria de Projeto

Componente	Descrição
Componentes principais	
(1) Propósito e escopo	Para que serve o sistema. Conjunto de requisitos ou objetivos que especificam o tipo do artefato.
(2) Construtos	Representações das entidades de interesse na teoria.
(3) Princípio da forma e função	O modelo abstrato ou de arquitetura descrevendo o artefato.
(4) Mutabilidade do artefato	Grau de mudança no artefato englobado pela teoria.
(5) Proposições testáveis	Sentenças verdadeiras sobre a teoria de design.
(6) Conhecimento justificativo	O conhecimento subjacente de outras ciências que fornecem base e explicam o <i>design</i> .
Componentes adicionais	
(7) Princípios de implementação	Descrição dos processos para implementar a teoria em contextos específicos.
(8) Instanciação para exposição	Implementação física do artefato que pode auxiliar na representação teórica tanto como um dispositivo de exposição quanto para propósitos de teste.

Fonte: adaptado de Gregor e Jones (2007, p. 322).

Com esse entendimento, em termos do projeto de uma II, Hanseth e Lyytinen (2010) utilizam o conceito de *momentum* (momento em que a base instalada se torna uma força independente) e autonomia (liberdade para expansão) de Hughes (1983, 1987), e defendem que é possível

determinar como instalar e implantar uma II observando os seguintes requisitos: (1) Cultivo como ação do processo de crescimento independente de infraestruturas; (2) Evitar situações de *lock-in*, na base de usuários e na capacidade tecnológica da base instalada, contribuindo para seu crescimento e flexibilidade; e (3) Dependência do caminho percorrido, ou seja, os acontecimentos passados de adoção tecnológica e ou projetos executados em tempo podem ter um enorme e inesperado impacto em ações futuras.

Para alcançar os requisitos postos, Hanseth e Lyytinen (2004) e Hanseth (2007) defendem: (1) Crescimento da infraestrutura. Um processo de crescimento autossustentado é colocado em movimento e o sistema cresce ‘maior e mais complexo’ gerando um novo *momentum* quando se aproveita para introduzir mudanças tecnológicas; e, (2) Flexibilidade da infraestrutura, ou seja, uma II precisa, com custos baixos, ser fácil de ser alterada para uma versão melhor com baixo risco, além de flexibilidade de uso para múltiplos propósitos.

No estudo de infraestruturas de informação, Hanseth e Lyytinen (2004) utilizam os conceitos da teoria da complexidade, definidos por Cilliers (1998), a saber: (1) Sistemas complexos são compostos por um grande número de elementos; (2) Interação entre elementos é muito intensa; (3) As interações são caracterizadas como não-lineares; (4) Interações são normalmente de curta duração; (4) Há *loops* entre as interações; (5) Sistemas complexos interagem com o ambiente; (6) Sistemas complexos operam em condições distantes do equilíbrio; (7) Sistemas complexos têm uma história; (8) Cada elemento do sistema não tem conhecimento do comportamento do sistema como um todo, respondendo somente a informações disponíveis localmente.

Pelo exposto se percebe que os sistemas complexos são compostos por um grande número de elementos com interações não-lineares entre si, sendo tal complexidade consequência de uma forte interação entre elementos simples, que somente respondem a informações limitadas a eles apresentadas. Tais elementos, interações, comportamentos, padrões e dinâmicas presentes nas II têm encontrado, e muitas vezes provocado, uma série de tensões profundamente sentidas. A seção a seguir apresentará os principais tipos, ação, importância e características das tensões na consolidação das II.

2.3 Tensões na formação de infraestrutura de informação

O Dicionário Michaelis da Língua Portuguesa (MICHAELIS, 2016) define tensão como: Característica, condição ou estado do que é tenso; Situação de conflito ou de crise.

A formação (desenvolvimento, crescimento, escalabilidade e consolidação) de uma infraestrutura de informação é permeada por tensões que exigem negociação pragmática com forças conservadoras econômicas, técnicas e organizacionais da infraestrutura de informação existente, ou seja, a sua base instalada (MONTEIRO, 1998). Ainda segundo o autor, a inércia da base instalada aumenta de forma proporcional à formação da infraestrutura de informação potencializando, assim, as tensões existentes. Uma forma viável de lidar com essas tensões é contribuir para que a formação da infraestrutura evolua em pequenos passos contínuos à inércia da base instalada (MONTEIRO, 1998).

Conceituando, as tensões se constituem dos principais recursos e barreiras que contribuem para o desenvolvimento, equilíbrio e sustentabilidade de uma II. A falha no planejamento e consequente distribuição das II traz impactos significativos para as organizações (EDWARDS et al., 2007). Segundo Ribes e Finholta (2009), a identificação de tensões não é uma prerrogativa do analista de tecnologia, mas resultado das orientações dos participantes em seu trabalho. Nesse sentido, as tensões são articuladas pelos próprios participantes. Eles expressam divergentes objetivos, esperanças e desejos para adotar a infraestrutura.

Edwards et al. (2007) destacam que as desconexões frequentes entre a visão “centrada no desenvolvimento” e a visão “centrada no usuário” contribuem para que as relações entre desenvolvedores e usuários sejam permeadas por tensões geradas por discrepâncias do primeiro grupo em atender as expectativas do segundo. Para Ure et al. (2009), as tensões podem raramente, ou nunca, ser isoladas e resolvidas em um nível puramente técnico. Ainda segundo os autores, no contexto da saúde e de muitos outros campos, a heterogeneidade de profundidade (sociais, organizacionais e técnicos) é inevitável.

Em seu estudo, Bowker et al. (2010) mostram em dois eixos, um não-espacial e outro espacial, lados opostos como: social / técnico e o local / global, e as diversas tensões que se manifestam nessas atuais configurações. Para esses autores, decisões diárias em termos de projeto, desenvolvimento e expansão de infraestruturas se encaixam perfeitamente nesses eixos.

A tensão entre as demandas sociais e técnicas (principalmente por descontinuidade na continuidade aparente do desenvolvimento social e tecnológico) e locais e globais (ou seja, as demandas que extrapolam as fronteiras de uma única organização) denotam, em grande parte, falta de uma infraestrutura de informações consolidada e estabelecida (BOWKER et al., 2010; STAR; RUHLEDER, 1996). Nessa perspectiva, Star e Ruhleder (1996) defendem que uma infraestrutura ocorre quando a tensão entre o local e o global é resolvida. Isto é, uma infraestrutura existe quando

as práticas locais são promovidas por uma tecnologia em escala maior, que pode então ser utilizada de uma forma natural.

Edwards et al. (2007, p.3) chamam de “tensões de nível básico” ou complicações relacionadas com o tempo, escala e agência, as mudanças que desafiam as noções simplistas de construção de infraestrutura como uma atividade planejada, ordenada e mecânica.

Relatos de pesquisas como as de Hanseth et al. (1996) discutem a estrutura da tensão entre mudança e estabilidade em infraestruturas de informação com ilustrações da Internet e da Interconexão de Sistemas Abertos (OSI) da Organização Internacional de Normalização (ISO). No estudo de Motta (2014) sobre a consolidação de uma Radiologia Social como uma infraestrutura de informação, concluiu-se que as tensões persistiam devido à inércia de uma base instalada local ainda não superada e incapaz de se organizar como um espaço social global. O autor alerta que reconciliar o local com o global exige práticas seguras, heterogeneamente compartilhadas, abertas e transparentes.

Em seu trabalho, Mozaffar et al. (2015) revelaram significativas tensões na concepção e implementação de infraestruturas de informação em saúde, sobretudo, pela existência de perspectivas divergentes entre desenvolvedores e usuários em termos de: (i) falta de alinhamento entre as funcionalidades do sistema e os processos da organização; (ii) estratégias generalistas de desenvolvimento e manutenção das funcionalidades do sistema que não atendiam às demandas dos usuários; (iii) falta de conhecimento e desalinhamento entre as necessidades dos usuários e as funcionalidades tecnológicas implementadas.

2.4 Registo Eletrônico em Saúde (RES): Infraestrutura de informação e complexidades

O *Institute of Medicine-IOM* (2002), define o Registro Eletrônico de Saúde (RES) como um registro eletrônico que reside em um sistema especificado e projetado para dar suporte aos usuários por intermédio da disponibilidade de dados completos e corretos, lembretes e alertas aos médicos, sistemas de apoio à decisão, links para bases de conhecimento médico e outros auxílios. Para Murphy, Hanken e Waters (1999:38),

um registro eletrônico de saúde é qualquer informação relacionada com o passado, presente ou futuro da saúde física e mental, ou condição de um indivíduo, que reside num sistema eletrônico usado para capturar, transmitir, receber, armazenar, disponibilizar, ligar e manipular dados multimídia com o propósito primário de um serviço de saúde.

Em todo o mundo, mais precisamente a partir dos anos de 1950, a evolução da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) alterou consideravelmente as atividades e as práticas dentro das organizações (DICKSON et al. 2000; RIVARD et al. 2004). Na área de saúde, alguns estudos datados dos anos 2000 previam que a adoção do RES e a promoção de sua Infraestrutura de Informação iriam eliminar os dados clínicos escritos à mão dentro de 10 anos (FRIST, 2005; INSTITUTE OF MEDICINE, 2002).

Apesar das aspirações em torno da aplicação da TIC e da adoção do RES no setor de saúde, pesquisas têm evidenciado resultados insatisfatórios e de baixo potencial exploratório em relação aos investimentos realizados (CHAUDHRY et al. 2006; HALAMKA, 2006; ØVRETVEIT et al. 2007). Mais precisamente sobre o RES, estudos apontam que a falta de percepção do contexto humano e social, a tentativa de padronizar a atuação médico paciente, hipervalorização das questões técnicas, dentre outros, têm colaborado para o insucesso da adoção do recurso (BOONSTRA et al. 2010; BOONSTRA et al. 2014; BUNTIN et al. 2011).

Nesse contexto, apreciar o RES como uma infraestrutura de informação ganha vigor ao se observar os estudos recentes que mostram as tensões e a necessidade de um posicionamento mais social em detrimento da postura tecnicista dominante na atualidade (CUCCINIELLO et al. 2015; KRUSE et al. 2014).

Nessa perspectiva, acredita-se que o RES deva ser construído sob um entendimento social, ou seja, o RES não deve ser mais resultado da implementação de um projeto especificado a priori, mas sim ser desenvolvido e emergir da interação contínua no departamento de serviço de urgências, no ambulatório, nas clínicas ou no internamento, tudo inter-relacionado com seres humanos, equipamentos, e os demais componentes de tecnologia, juntos em um processo simultâneo de construção e reconstrução, cujo funcionamento é voltado principalmente para a prestação de assistência ao paciente (AANESTAD; HANSETH, 2000).

As funções e as tarefas dos médicos, dos enfermeiros e demais profissões de cuidado ao paciente devem ser consideradas como verdadeiramente são, ou seja, fortemente entrelaçadas em termos humanos e de recursos (BERG, 1999; 2001; GREENHALGH, 2009).

No entanto, o que se constata é que diferentes organizações, com diferentes tamanhos, estilos de liderança, culturas, situações financeiras e ambientes, podem e irão reagir de forma muito diferente a uma inovação tecnológica ou uma estratégia de aplicação semelhante. Abordagens rígidas e que não sejam capazes de lidar com a complexidade da relação médico paciente estão fadadas ao fracasso (BERG, 2001). Nesse sentido, Ciborra (2000) destaca que uma boa estratégia

deve responder satisfatoriamente a um processo de implementação de infraestrutura de informação real, caracterizado por desvios, surpresas e conflitos.

O surgimento e a sustentabilidade desta II de RES requerem um esforço contínuo para construir e manter um conjunto de soluções distribuídas ao longo de seus eixos sociotécnicos (BOWKER et al 2010). O papel dos fatores sociotécnicos e seu ajuste à realização do potencial do RES requerem contínua avaliação, compreensão das partes interessadas e reconhecimento em profundidade do ambiente (YUSOF, 2015).

Entretanto, quando há soluções polarizadas, com ênfase em aspectos técnicos em vez de sociais ou vice-versa, escondem-se ou se disfarçam as tensões que, ao longo do tempo, são as principais fontes de mudança, crescimento, aprendizagem e evolução da infraestrutura (JACKSON et al. 2007). Se faz necessário um rompimento ou *breakdown* dos moldes tradicionais que priorizam a perspectiva baseada apenas em termos de hardware, software, normas e procedimento organizacionais, para uma perspectiva da II que é guiada por aspecto organizacional compartilhado (tarefa de trabalho, departamento, etc.), atores, atividades, interesses comuns e tensões resultantes dos colapsos das atuais infraestruturas e das inovações (PIPEK; WULF, 2009, p.457).

A subseção a seguir ilustra como o desenvolvimento e ampliação das soluções de tecnologias de informação e comunicação têm originado um reverso saliente que impede o surgimento do RES como uma II. Logo em seguida, as tensões resultantes do reverso saliente são apresentadas por intermédio de uma breve exposição teórica que fundamentará o Capítulo 3, “*Framework* proposto para investigação de tensões da base instalada” com suas respectivas exposições sobre as dimensões, demandas e proposições.

2.4.1 *Reverso saliente e problemas críticos para o RES como uma II*

Em termos de mudança tecnológica, o reverso saliente se refere a problemas, gargalos ou barreiras, cuja solução é necessária para que todo o sistema funcione e cresça (HUGHES, BIJKER, PINCH, 1989).

Diversas pesquisas utilizam o conceito de reverso saliente. Daim et al. (2014), por exemplo, adotaram a abordagem no estudo de aplicações em vídeo games nos Estados Unidos; Iverot et al. (2013) trataram do reverso saliente em termos dos sistemas urbanos na Suécia e Holanda; Dedehayir e Mäkinen (2011) mensuraram a saliência reversa contributiva à evolução de sistemas tecnológicos na Finlândia; Taylor (2009) usou de reverso saliente para considerações sobre a

Política econômica; e, Lehtonen e Nye (2009) estudaram reverso saliente na história das redes de eletricidade na Grã Bretanha e no ocidente da Dinamarca.

De acordo com um apurado levantamento de estudos realizado por Boonstra e Broekhuis (2010), algumas das principais barreiras ou reverso saliente das atuais II para adoção do RES estão categorizadas como: (1) Financeiro; (2) Técnico; (3) Tempo; (4) Psicológico; (5) Social; (6) Legal; (7) Organizacional; e, (8) Processual.

Contrário ao que previa Frist (2005), o *Institute of Medicine* (2002) e outros mais otimistas, o RES e sua II ainda não conseguiram eliminar os dados clínicos escritos à mão. Nesse caso, a ausência da Governança *bottom-up* e policêntrica da II (CONSTANTINIDES, 2012; CONSTANTINIDES; BARRETT, 2015) torna o reverso saliente do RES difícil de tratar, e, de alguma forma, retarda, traz ineficiência, ou mesmo impede o desenvolvimento de uma infraestrutura mais ampla para prática médica suportada. Isso pode ocorrer quando uma base instalada é construída antes de suas alternativas, com decisões cegas, precoces e projetos que privilegiam fatores técnicos e restringem a expansão futura (HANSETH; LYYTINEN, 2010).

Estudos (BENN et al. 2009; BERG, 2003; JOOSTEN et al. 2009; RIVERA-RODRIGUEZ; KARSH, 2010;) que abordaram as limitações da infraestrutura de informação do RES e outros sistemas computacionais para área de saúde, revelam soluções que, em geral, ocorrem de forma incremental e lenta, pois o reverso saliente desses sistemas limita o seu desenvolvimento em larga escala. Por outro lado, vencido esse impasse, o alcance do equilíbrio ao longo do eixo técnico e social promove a despolarização, a redução das tensões, e o desenvolvimento da infraestrutura (JACKSON et al. 2007).

Em termos técnicos e sociais, uma solução escolhida nem sempre é a melhor, mas é aquela percebida como sendo a mais útil para os atores envolvidos. Neste sentido, o reverso saliente atual das II de RES pode atuar como um ponto chave de deflexão da história dessas II e instruir o sistema em diferentes direções de acordo com as soluções escolhidas (JACKSON et al. 2007).

A próxima seção discute as tensões sociotécnicas para o RES como uma II.

2.4.2 *Tensões para o RES como uma II*

As mudanças relacionadas às II enfrentam ou provocam uma série de tensões na base instalada que precisam ser balanceadas. Segundo Hanseth et al. (1996), as mudanças estão na essência da evolução das II e são plenamente reconhecidas por seus projetores. Ainda segundo esses autores, a fonte dessas mudanças pode ser oriunda de atuais ou novos recursos, propriedade,

requisitos, serviços ou aplicações desenvolvidas que são conhecidas como base instalada. Para Edwards et al. (2007), as tensões não resolvidas da base instalada complicam o planejamento e o desenvolvimento das II, sobretudo, devido às restrições institucionais e a capacidades limitadas de aprendizagem.

As tensões na base instalada são potencialmente aumentadas por requisitos opostos e múltiplos atores com objetivos, competências, interesses, capacidades de aprendizagem e autoridades diferentes e capazes de influenciar significativamente e se tornar um “fator crítico de projeto” (HANSETH; LYYTINEN, 2004). Por esse ângulo, Wagner (2005) ressalta o desafio de atender opostos como a capacidade evolutiva (capacidade de um sistema ou infraestrutura sofrer mudanças adaptativas e evoluir facilmente diante das alterações ambientais, que representam requisitos novos e cada vez mais em mudança) e a Robustez (capacidade de um sistema ou infraestrutura conseguir rapidamente uma estrutura estável e produzir retornos cada vez maiores pelo seu uso e adoção).

Por sua complexidade e extensão, Hanseth et al. (1996) sugerem o uso estratégico da modularização como forma de lidar com as mudanças. Para os autores, “a modularização é sistematicamente suportada através de um grande corpo crescente de ferramentas, construções de linguagem de computador, e metodologias de projeto” (HANSETH et al., 1996, p. 416). Aliadas a modularização, características como flexibilidade e a decomposição são tidas por esses estudiosos como fundamentais à manutenção dos sistemas, e defendidas por Lanzara (2009) como necessárias à formação de uma base técnica instalada mais ou menos impositiva ou capacitadora.

Algumas das tensões para o RES como II, oriundas de questões técnicas e sociais, ameaçam a realização e podem levar a falha desses projetos (CHRISTENSEN, 2015). Conforme Boonstra e Broekhuis (2010), as tensões da II de RES envolvem médicos, profissionais de saúde, desenvolvedores, organizações, processos e governo, e potencializam, em um primeiro momento, pelo fato das II não serem facilmente alteradas e, ao mesmo tempo, estarem em constante evolução (HANSETH et al. 1996).

Observando a consolidação do RES como II sob a perceptiva do *The Long Now of Infrastructure*, de Ribes e Finholt (2009), é possível destacar inúmeras tensões conservadoras, fruto de práticas, legislações, projetos, comportamentos estáticos do presente (ROTHMAN et al., 2012; SITTING; SINGH, 2011) que estão desconectados de uma perspectiva futura necessária. Contrariamente, as práticas conservadoras relacionadas ao RES focam apenas no imediatismo do

desenvolvimento para situações e desafios do momento com objetivos e planejamentos futuros simplistas ou inexistentes sem perpassar gerações.

Outras tensões também emergem da pluralidade de sistemas desenvolvidos ou aperfeiçoados com o objetivo de contribuir para a execução de atividades colaborativas, interdependentes e complexas como as relacionadas ao cuidado com a saúde do paciente local e globalmente.

Segundo Ellingsen et al. (2013), muito embora haja desencontros com uma saúde global, nacional e local, é necessário atentar que as práticas e preocupações locais estão cada vez mais moldando e sendo moldadas por outras práticas globais. Local ou globalmente, tais atividades e tecnologias de suporte ao trabalho existente na área de saúde podem causar uma inércia considerável, principalmente, quando suas interdependências não foram planejadas ou incentivadas (STAR; RUHLER, 1996).

Estruturalmente, o impasse entre aspectos da forma de estruturação organizacional tradicional hierárquica, homogênea e rígida se contrapõe a aspectos de uma organização com ações e responsabilidades estruturadas sob o modo matricial. Em termos de II aplicadas a saúde como o RES, o estudo realizado por Rodon e Silva (2015) evidenciaram essas arquiteturas montadas de componentes heterogêneos sem homogeneidade e fortemente hierarquizada; Nesse caso, ao distribuir os componentes sob práticas de auto-organização, os resultados mostraram uma nova arquitetura descentralizada, modular e dissociada dos nós centrais que proporcionavam tensões na base instalada.

No tocante ao RES como II, o coletivo e o individual também podem ser encarados como geradores de dilemas ou tensões que precisam ser esclarecidas antes da sua ação. Para Hagen (2000), a ação coletiva é uma condição vulnerável que implica sempre um conflito entre interesses individuais e coletivos. Ainda de acordo com os autores, todos os membros de um grupo que atuam em conjunto com a intenção de atingir as metas conjuntas têm de coordenar as suas ações.

Outra questão a ser posta é que a II de RES necessita ser padronizada e flexível, ou seja, segura, universal, estável, simples, sem fronteiras, limites sociais ou tecnológicos para sua aplicação. No entanto, apesar de crucial e necessária, a II, a padronização e a flexibilidade são opostos e geram tensões (HANSETH; MONTEIRO, 1998).

2.5 Considerações Finais

O objetivo desse capítulo foi apresentar as abordagens e teorias-base do estudo. Para isso foi realizado uma investigação científica, por intermédio de consultas pesquisa bibliográfica em livros,

impressos e material científico eletrônico oriundo de diversas bases de dados nacionais e internacionais - SI Web of Science; Scopus; ProQuest; CAPES; Academic Search Premier – ASP (EBSCO), ScienceDirect (Elsevier), SpringerLink (MetaPress), dos temas II, reverso saliente, tensões, RES, bem como as relações de tensões enfatizadas nesse estudo como importantes para consolidação do RES como uma II.

Se faz necessário destacar a importância da adoção da perspectiva teórica sobre II em detrimento e desprendimento das teorias tradicionais de estudo dos Sistemas de Informação, sobretudo, pela necessária evolução das discussões e por questões de legitimidade da pesquisa, falta de identidade, visibilidade e impacto permearem nos últimos anos esse campo de estudo.

A análise literária identificou a carência de um *framework* para investigação das tensões da base instalada e como essas agem para consolidação de uma II. Parte dessas descobertas integraram a questão de pesquisa e os objetivos expostos na introdução desse trabalho, e continuam a ser perseguidos nas seções que seguem.

Capítulo

3

3 *FRAMEWORK* PROPOSTO PARA INVESTIGAÇÃO DE TENSÕES DA BASE INSTALADA

Neste capítulo serão abordados os conceitos teóricos e estudos relacionados a *framework* e dimensionalidade que contribuirão para que, nas subseções relacionadas, seja justificado a exploração do *gap* metodológico por intermédio das dimensões e representação visual do *framework* proposto para investigação de tensões de base instaladas.

3.1 Framework: as dimensões

A palavra *framework*, ou modelo, possui vários significados. O Dicionário Michaelis da Língua Portuguesa (MICHAELIS, 2016), em sua versão eletrônica, dá uma ampla definição do conceito de “modelo”, a saber:

Desenho ou imagem que representa o que se pretende reproduzir, desenhando, pintando ou esculpindo; Tudo o que serve para ser imitado; Representação, em pequena escala, de um objeto que se pretende executar em ponto grande. Aquele a quem se procura imitar nas ações e maneiras.

Relaciona-se *framework* ou modelo à ideia de uma representação de algo que se pretende conceber. Uma forma, ou padrão capaz de ter papel de referência e operar como prescrição para os agentes que tomam decisões a respeito de práticas a serem empregadas no campo das organizações (ZIBOLVICIUS, 1999).

Odeh e Kamm (2003) relatam que os *frameworks* ou modelos têm o papel de facilitar o entendimento e comunicação entre participantes de uma situação que possam ter diferentes perspectivas suportando o processo de tomada de decisão e de resolução de problemas, fornecendo as categorias e representações normalmente em uma linguagem de símbolos.

Na ciência da computação, *frameworks* ou modelos são usados com a finalidade de estimar, prever e otimizar o desenvolvimento e a utilização de sistemas computacionais. Tais instrumentos

também são adotados no processo de comparação entre algoritmos, na mineração de dados, na comunicação em rede, na adoção e difusão de inovações, no suporte ao trabalho cooperativo, nas interações homem-máquina, entre outros (DELAVARI et al., 2013; FANGLING, 2013; HUDIK; HODON, 2014; JABBARI; BALASINGHAM, 2012; KU; MAHABALESHWARKAR, 2011; KUZIEMSKY; VARPIO, 2012). *Frameworks* ou modelos são representações de objetos e situações reais (ANDERSON et al., 1991); no entanto, representam uma abstração seletiva da realidade (EPPEN et al., 1987).

Cardoso (2008) levantou um conjunto extenso de referências conceituais sobre *framework* ou modelos utilizados conforme apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Definições de Modelo de Referência

Definições	Referência
Modelo padronizado, que seja reconhecido e aprovado por todas as partes interessadas e que possa ser usado como base para o desenvolvimento ou avaliação de outros modelos específicos.	Vernadat (1996)
Podem ser elaborados a partir do que se considera como as melhores práticas do mercado, podem ser derivados de processos criados em empresas líderes ou de processos contidos em soluções de sistemas de negócio e de experiências de negócio realizadas em larga escala, no mercado de uma forma geral ou em um segmento específico.	Keller e Teufel (1998)
Estrutura de entendimento e comunicação dentro de um sistema para um propósito definido. Empregam-se para: 1. comunicar ideias e descobertas a uma ampla comunidade, entre acadêmicos ou entre academia e indústria; 2. realizar comparações entre diferentes situações e abordagens; 3. definir o domínio ou os limites de uma situação; 4. descrever o contexto ou argumentar a validade de uma descoberta; 5. suportar o desenvolvimento de procedimentos, técnicas ou métodos e 6. ferramentas.	Shehabudde en et al. (1999)
Operam como prescrições para os agentes que tomam decisões a respeito de práticas a serem empregadas no campo da organização da produção. Modelos de Referência têm papel fundamental na difusão de práticas, pois estabelecem um modo de pensar, abordar e articular os problemas organizacionais, e desempenham um papel de referência, ou seja, operam como prescrição para os agentes que tomam decisão a respeito de práticas a serem empregadas nas operações e processos organizacionais.	Zibolvicius (1999)
Modelo conceitual genérico que formaliza práticas recomendadas para certo domínio, e objetiva facilitar o projeto de modelos específicos de uma organização por meio da apresentação de uma solução genérica.	Recker et al. (2008)
Modelo de informação que as pessoas desenvolvem ou utilizam para suportar a construção de modelos de aplicação, e são utilizados no projeto de outros modelos ou na criação de aplicações específicas de uma organização.	Von Brocke (2007)
Representam formatos reutilizáveis de regras organizacionais, processos ou tecnologias. São modelos que estruturam e guiam a criação dos modelos específicos da organização.	Fettke e Loss (2007)

Fonte: Cardoso (2008).

Uma questão importante relacionada aos *frameworks* é a dimensionalidade ou as dimensões. A dimensionalidade quase sempre possui forças extremas, opostas, ou, conforme De Mello et al., (2014), de conotação dualística objetiva ou subjetiva, que se destacam por sua subjetividade (HAIR

et al., 2009) e pelo número de itens empregados para sua mensuração (COOPER; SCHINDLER; PAMELA, 2011).

As dimensões que podem representar um construto identificam a sua unidimensionalidade ou multidimensionalidade. Para De Mello et al., (2014, p. 53), “a unidimensionalidade leva em consideração um único traço latente e subjacente aos dados”, o que, segundo Hattie (1985), caracteriza sua importância e ao mesmo tempo sua condição crítica. No tocante à multidimensionalidade, Mello et al., (2014) a identifica na forte relação das diferentes dimensões dos itens ou objetos do modelo.

No meio acadêmico computacional é difícil encontrar construtos unidimensionais. Conforme Mello et al., (2014), muito embora o conceito de dimensionalidade seja simplório, classificar os atributos é um estágio muito complexo, haja vista que as dimensões podem variar conforme as regras do construto ou teorias e modelos em que estão inseridas (ROSSITER, 2002) e, em termos de escala de avaliação desses constructos, com a determinação dos indicadores que irão compor tal escala, deve ser realizada levando em consideração o objeto do estudo, incluindo seus componentes.

Sintetiza-se, deste modo, em termos de *frameworks*, a importância da identificação das dimensões de um construto, tendo em vista que, segundo Mello et al., (2014, p. 54), “as dimensões representam o domínio do construto”.

Os *frameworks* adotados nos estudos relacionados a II e aplicados nas mais variadas áreas possuem diferentes representações e metodologias buscando, no geral, por exemplo, entender: como projetar e implantar efetivos, seguros e integrados sistemas de informação (JENSEN, 2013; KÄLLANDER et al., 2013); e outros como proporcionar estruturas e tecnologias de gerenciamento, compressão, transmissões, comunicação, monitoramento, interoperação, organização, coordenação, dentre outros (ANDERSEN; JANSEN, 2012; ARAÚJO et al., 2016; MOTTA, 2014; URE et al., 2009).

Pelo exposto, em termos gerais, poucos estudos apresentam *frameworks* para estudos das tensões na formação de II. Especificamente para analisar as tensões da base instalada e como estas influenciam no estabelecimento de uma infraestrutura de informação, não foi encontrado nenhum *framework* disponível. Em face desse *gap*, e inspirado por trabalhos clássicos como os de Bowker et al. (2010), Constantinides e Barrett (2015), Edwards et al. (2007), Hanseth e Lyytinen (2010), Motta (2014), Ribes e Finholt (2009), Rodon e Silva (2015), Star e Ruhleder (1996), entre outros, passa-se a um aprofundamento teórico e conceitual que irá fundamentar as dimensões e respectivas proposições a serem adotadas como instrumento para investigação de tensões de base instaladas, objetivo que compõe o presente estudo.

3.1.1 Dimensões: sistemática de formação

O processo de geração das dimensões do *framework* do presente estudo ocorreu por intermédio de uma revisão da literatura aplicando princípios de análise da Teoria Fundamentada nos Dados (TFD), *Grounded Theory*, afim de responder a questão de pesquisa já apresentada, ou seja: como analisar a natureza das tensões existentes na base instalada na perspectiva do estabelecimento de uma II?

O objetivo da TFD é identificar, desenvolver e relacionar conceitos por meio da coleta e análise sistemática de dados (CORBIN; STRAUSS, 1990). As fontes de dados que suportaram a sistemática de formação das dimensões do *framework* desse estudo foram baseados em artigos e pesquisas científicas de relevante impacto pesquisados em bases como *ISI Web of Science*; *Scopus*; *ProQuest*; *CAPES*; *Academic Search Premier – ASP* (EBSCO), *ScienceDirect* (Elsevier), *SpringerLink* (MetaPress). Em termos metodológicos, adoto-se o método de revisão de literatura apregoados por Wolfswinkel, Furtmueller e Wilderom (2013), principalmente, por estar alicerçado na *Grounded Theory*.

O método de Wolfswinkel, Furtmueller e Wilderom (2013) conciste em cinco estágios: (1) definição da base de dados; (2) busca dos estudos segundo critérios claros; (3) refinamento; (4) análise (realizada por codificação aberta dos dados) e, (5) estruturação. O quadro 6 sintetiza o processo empreendido apresentando as dimensões ou categorias, subcategorias e referências de origem.

Quadro 6 – Síntese das dimensões do estudo

Dimensões (categorias)	Subcategorias	Referências de origem.
(1) local/global	(1.a) Necessária distribuição e equilíbrio entre as práticas técnicas e as necessidades dos usuários afim de atender a necessária dinâmica, cooperação e participação dos principais atores em uma II. (1.b) Crescentes expectativas que as práticas locais sejam apoiadas, atendidas e assistidas por tecnologias globais de maneira natural, transparente e normalizada. (1.c) Novas técnicas devem ser desenvolvidas para atender às necessidades das organizações e seus usuários incorporando ofertas expandidas, universais e globalmente disponíveis.	Bowker et al. (2010) Ciborra et al. (2000) Ellingsen et al. (2013) Hannerz (1992) Star e Ruhleder (1996)

Cotinha

Continuação

Dimensões (categorias)	Subcategorias	
(2) individual/coletivo	<p>(2.a) Há uma dinâmica singular presente nos indivíduos, grupos e sociedade nas suas práticas atuais e futuras;</p> <p>(2.b) A absorção ou marginalização dos indivíduos coletivamente pode causar interferências que perturbam, limitam, deixam-os na periferia ou contribuem em sua relação e tensão.</p> <p>(2.c) Os indivíduos precisam usufruir de infraestruturas ou unidades irredutíveis (não podem ser divididas em partes separadas que são utilizadas por diferentes grupos de forma independente) e compartilhadas por uma comunidade maior (ou coleção de usuários e grupos de usuários).</p> <p>(2.d) Sendo uma atividade ou prática coletiva originalmente orquestrada a partir de ações individuais, e mais frequentemente a partir de agentes sociais, ao passarem por um desequilíbrio de origem externa motivada, por exemplo, por alteração de processo, tecnologia, regras, entre outros, fragilizam-se ao ponto de irem de encontro do compartilhamento, distribuição e significação atribuída pelos atores.</p>	<p>Akoumianakis e Alexandraki (2012) Certeau (1984) Constantinides (2012) Giddens (1984) Schatzki (1996) Schatzki et al. (2001) Turner et al. (2006)</p>
(3) técnico/social	<p>(3.a) Aspectos técnicos são tidos como deterministas, independentes e a margem do contexto social.</p> <p>(3.b) A tecnologia passa a ser vista como parte de um processo complexo e, ao longo do tempo, mutuamente influenciado pelos processos sociais .</p> <p>(3.c) Necessita-se de respostas para as questões de como superar a grande divisão entre a construção de sistemas e a análise social.</p> <p>(3.d) Há dois pontos extremos de um continuum de alternativas, por um lado, o determinismo tecnológico que sustenta que o desenvolvimento da tecnologia segue sua própria lógica e que a tecnologia determina seu uso, por outro lado, o reducionismo social ou o construcionismo, que defendem a preeminência dos aspectos sociais.</p>	<p>Fleck (1994) Fleck e Howells (2001) Hanseth e Monteiro (1998) Williams e Edge (1996) Winner (1975) Woolgar (1991)</p>
4) hierárquico/matricial	<p>(4.a) Por serem fontes de tensões, práticas, soluções e atores estáticos e de interações unidirecionais passam gradualmente ao longo dos anos a necessariamente serem observados como entidades complexas, orgânicas, multidirecionais, ativas, evolutivas.</p> <p>(4.b) A carência criativa e inovadora no processo de elaboração de estruturas organizacionais focadas apenas em oferecer uma "resposta adaptativa" à necessidade do momento, frequentemente, copiam padrões já existentes e de baixa adaptação.</p> <p>(4.c) Infraestruturas não podem ser completamente controladas. Infraestruturas crescerem constantemente em complexidade, desviam-se de intenções originais, consolidando-se praticamente sem um planejamento, direcionamento ou extensão de base hierárquica e centralizada.</p>	<p>Ciborra (2001) Hanseth e Lyytinen (2010) Sahay et al. (2009) Hanseth e Nielsen (2013) Nielsen e Hanseth (2006) Seiffert e Costa (2007)</p>
curto tempo /longo tempo	<p>(5.a) A chave para qualquer nova infraestrutura é sua capacidade de permitir a distribuição de ações sobre espaço e tempo.</p> <p>(5.b) Soluções pontuais dificilmente serão efetivas a longo prazo e podem se tornar fortes obstáculos ao desenvolvimento futuro.</p> <p>(5.c) Empreendimentos e soluções que promovem resultados</p>	<p>Bowker et al. (2010) Edwards (2003) Karasti et al. (2010) Ribes (2006) Ribes e Finholt (2009)</p>

	<p>por intermédio de prazos imediatistas e curtos, corroboram para um planejamento, desenvolvimento e adoção de soluções e práticas, em sua maioria, medíocres, incompletos e ineficientes. (5.d) A chave para qualquer nova infraestrutura é sua capacidade de permitir a distribuição de ações sobre espaço e tempo. Trabalhar hoje focado em um amanhã sustentável.</p>	
--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor

As dimensões (categorias): (1) local/global; (2) individual/coletivo; (3) técnico/social; (4) hierárquico/matricial e, (5) curto tempo/longo tempo emergiram da análise das pesquisas e artigos científicos relacionados com o estudos da natureza das tensões existentes na base instalada na perspectiva do estabelecimento de uma II. As subseções a seguir ampliam as discussões que fundamentaram a definição das dimensões supracitadas e apresentam as proposições que irão, por fim, o *framework* proposto.

3.1.1.1 Dimensão Local/Global

Afora sua hierarquização, centralização, interesses reclusos, independência e rigidez vivenciada, as atividades, sistemas e relacionamentos locais têm vivenciado uma escalabilidade sem precedentes em sua extensão e complexidade em direção a funções globalizadas. Ou seja, há uma nítida preponderância de práticas de planejamento e de desenvolvimento de sistemas computacionais com uma mímica ou completa ausência participativa dos usuários a quem se destinam, bem como da ausência da capacidade de boa parte das soluções de tecnologia da informação de serem ajustadas e expandidas para além das atuais fronteiras, tornando-se um ambiente capaz de possibilitar a atividade profissional de maneira dinâmica, cooperada e participativa.

Observar, assim, a dimensão Local/Global sob o prisma conceitual das II, exige a discussão de como eventuais práticas e tecnologias podem causar considerável inércia e fatores não planejados que afetarão significativamente a manutenção de sua eficiência e eficácia. Considerando eficiência e eficácia dos sistemas uma situação emergente, para Ellingsen et al. (2013), uma II só emerge quando os efeitos nocivos da tensão Local/Global forem removidos (BOWKER et al., 2010). Conforme Hannerz (1992), o global é uma abstração emergente de interdependências cada vez mais complexas de redes de ações locais.

Os sistemas puramente locais carregam em seus arcabouços estruturais uma prioridade funcional estratégica e de automatização de processos, que os faz meramente instrumentos de controle administrativo desenhados para atender a grupos seletivos de usuários, e aos interesses lucrativos da alta cúpula organizacional. Por outro lado, sistemas globais assumem as características

horizontais destacadas por Zuboff (1988), a saber, sistemas centrados no acesso transparente à informação para muitas categorias diferentes de utilizadores e comunidades de prática - em outras palavras, soluções construídas mais para informar que para automatizar.

Ao atentar para as diversas comunidades de prática a serem atendidas, as soluções globais, horizontais ou de II quebram a verticalização funcional dos artefatos (conhecimento, tecnologia, documentos, processos, regras, hierarquias, entre outros) e consideram os diversos grupos sociais em suas práticas comuns, coordenação e reprodução. Negligenciar os aspectos na pluralidade da atuação de qualquer trabalho compartilhado por um grupo de atores é destacado nos estudos como o principal motivo de falhas e insucessos em implantações de soluções tecnológicas computacionais (BRAA; SANDAHL, 1998; BRAA; ROLLAND, 2000; BROWN; DUGUID, 1994).

Ciborra et al. (2000) retratam, de certa forma, os aspectos do Local/Global por intermédio de uma matriz de análise sob perspectiva organizacionais e tecnológicas usando cenários alternativos descritos como: fortemente acoplado, fracamente acoplados, rigidez organizacional e rigidez tecnológica. Para os autores as organizações que se destacam em seus ambientes tendem a ser permeáveis, multifacetadas, descentralizadas, flexíveis e altamente dinâmicas.

Algumas das limitações e tensões registradas como uma dimensão Local/Global, em parte são produzidas por crescentes expectativas que as práticas locais sejam apoiadas, atendidas e assistidas por tecnologias globais de maneira natural, transparente e normalizada, ou seja, formem uma infraestrutura que conceitualmente “ocorre quando as práticas locais são suportadas por tecnologias de maior escala de maneira natural e precisa.”, Star e Ruhleder (1996, p. 114), ou podem variar em função dos aspectos temporais adicionais implícitos a sua expansão (KARASTI et al., 2010).

A dimensão Local/Global pode muito bem ser observada pelas lentes do estudo de Williams (2000). Esse autor propôs um modelo esquemático do desenvolvimento da tecnologia e da organização ressaltando que a compreensão da complexidade e da estabilização global presentes nas soluções locais passam pelo entendimento e pela consideração dos contextos específicos onde as variadas práticas organizacionais e tecnologias surgem, inovam, são capazes de ser customizadas e globalizadas. A partir desse entendimento, segundo o autor, as novas técnicas desenvolvidas para atender às necessidades de determinadas organizações de usuários poderiam incorporar ofertas expandidas, universais e globalmente disponíveis.

Em outro trabalho, Hanseth e Lyytinen (2010) descrevem sobre as classes de projeto de TI expostas colocando-as em ordem crescente de complexidade: (1) capacidades de TI - possibilidade e / ou direito do usuário ou uma comunidade de usuários executar um conjunto de ações em um objeto ou processo computacional; (2) aplicações - recursos de TI desenvolvidos para atender a um conjunto específico de necessidades dos usuários dentro de um conjunto seletivo de comunidades; (3)

plataformas – soluções dinâmicas desenvolvidas para atender contextos e necessidades de capacidades diferenciadas; e (4) IIs – soluções heterogêneas, sociotécnicas e ilimitadas; que, em conjunto, tratam das propriedades, tipo de sistema de TI e podem contribuir substancialmente para o compreensão prática da Dimensão Local/Global e suas tensões.

Para Hanseth e Lyytinen (2010), as propriedades emergentes de compartilhamento, expansão, heterogeneidade, evolução, bem como as propriedades estruturais de organização e controle, esquematizam as classes de projetos de TI e possuem as seguintes características que podem perfeitamente se alinhar e fundamentar as análises por intermédio da dimensão Local/Global, a saber:

- (1) aplicações de TI: são locais; fechadas, podem ser compartilhadas, parcialmente heterogêneas, limitadas e expansível ao seu próprio horizonte de tempo e comunidade de usuários, possuem funções restritas, específicas com recursos de TI restrita a uma plataforma organizacional homogênea e centralizada;
- (2) plataformas de TI: são locais, parcialmente fechadas, dependente de escolhas de projeto e políticas gerenciais, parcialmente heterogêneas em relação aos seus grupos sociais, e conexões técnicas, de evoluções lineares, dependentes e limitadas a escolhas arquitetônicas e funcionais, e princípio organizacionais composta por um conjunto organizacional de capacidades horizontais de TI de plataformas homogêneas e centralizadas;
- (3) II de TI: são globais, abertas, fortemente heterogêneas, ilimitadas no tempo e no espaço, de evolução linear, não linear e dependente do caminho (por incorporação contínua entre o velho e o novo), de princípios organizacionais composto de capacidades recursivas e plataformas de infraestruturas de TI expansivas ao longo do tempo.

Conforme observado, a dimensão o Local/Global contribui para o que Star e Ruhleder (1996, p.113) defendem como “configurações que formam uma infraestrutura”, e assumem papel importante para investigação de tensões de base instaladas. Assim sendo, a proposição inicial desta pesquisa é que:

Proposição 1 (P1): A polarização, devido a tensão entre as demandas do local e do global, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;

Vale a estratégia de que o trabalho de criar uma infraestrutura funcional, frequentemente implica em um contínuo trabalho de articulação. Entender a tensão do local/global é entender que mesmo nessa polarização é necessário haver uma unidade e um fluxo de novas e interessantes formas para a constituição da II (BOWKER et al., 2010).

Por fim, somado ao exposto, fica claro o papel das tensões do local/global ao revisitarmos as considerações de Edwards et al. (2007) que defendem que as verdadeiras infraestruturas só começam a se formar quando construídas localmente, quando são sistemicamente controladas e estão ligadas em redes governadas e controladas de forma distribuída.

3.1.1.2 *Dimensão Individual/Coletivo*

Cientistas e pesquisadores de várias áreas, principalmente as relacionadas as ciências sociais, têm empenhado significativo esforço para entender a dinâmica dos indivíduos, dos grupos, da sociedade (CERTEAU, 1984; GIDDENS, 1984), e, mais especialmente: (1) que elementos constituem suas práticas (SCHATZKI, 1996; SCHATZKI et al., 2001; TURNER et al., 2006); (2) como se dá a institucionalização dessas práticas (BARNES, 2001); e (3) como essas práticas ocorrem e se expandem em um contexto social (BARNES, 2001; ORLIKOWSKI, 2002).

Tomando como exemplo a massificação do ensino promovida pelas redes de instituições no Brasil e no mundo é possível detectar uma tensão do individual e do coletivo que vem sendo exposta por um variado número de pesquisadores. Especificamente em relação a produção de conteúdo, ao comportamento e a forma de exercer suas atividades e utilizar os recursos mais convenientes para atender ao controle e padronização impostos por tais instituições, há uma ação normatizadora que desencoraja o professor, cessa sua autonomia de tomar decisão, de agir com independência e provoca um conflito entre o seu interesse individual, a sua liberdade, o seu poder e a sua remuneração em detrimento das expectativas de numerosos e coletivos interessados que buscam aumentar seus lucros, sua flexibilidade e ter acesso a mesma exposição de conteúdo de alto nível por parte do docente, por um preço e custo inferior. (PERONI; ADRIÃO, 2009; MANCEBO; ROCHA, 2002; MOREIRA, 2012).

Em termos das TIC, a lógica existente entre o individual e o coletivo (Dimensão Individual/Coletivo) para formação das atuais II passou a ser heterogênea, em multicamadas e derivada não só de uma estrutura de núcleo único (corporações individuais), mas constituídas de uma natureza interdependente, em redes onde as práticas profissionais e os novos processos de desenvolvimento produção e o intercâmbio sociais estão no centro do cenário (CASTELLS, 2010; CONSTANTINIDES, 2012).

Para Constantinides (2012) uma vez que os indivíduos se juntam em novas infraestruturas de informação coletivas, eles seguem os padrões existentes ou ficam marginalizados e eventualmente ignorados. Para o autor, a participação precisa ser fortalecida e o poder reside nas conexões e na interatividade contínua e compartilhadas de regras e normas de comportamento. Nessa perspectiva,

é possível entender que a violação ou impedimento da realização das práticas coletivas limitam, deixam na periferia e contribuem para uma relação entre atores e práticas intercalada por tensões do Individual/Coletivo.

Uma tensão entre o Individual/Coletivo surge devido a uma perturbação de sua natureza, ou seja, sendo uma atividade ou prática coletiva originalmente orquestrada a partir de ações individuais, e mais frequentemente a partir de agentes sociais, ao passarem por um desequilíbrio de origem externa motivada, por exemplo, por alteração de processo, tecnologia, regras, entre outros, fragilizam-se ao ponto de irem de encontro do compartilhamento, distribuição e significação atribuída pelos atores, que, segundo Akoumianakis e Alexandraki (2012), são o principal requisito e objetivo de uma II.

Entender as tensões do Individual/Coletivo exige a reflexão de que as novas infraestruturas de informação são desenvolvidas menos como um produto e mais como um esforço coletivo, onde nenhum grupo ou indivíduo individual tem total controle sobre os direitos de propriedade. Todos participantes são atores importantes no uso e desenvolvimento, e as infraestruturas de informação, incluindo os serviços e conteúdos que eles fornecem, são derivadas de tecnologias e ideias individuais anteriores que evoluem coletivamente. Ao mesmo tempo, uma maior participação é confrontada com o *trade-off* entre a proteção da propriedade da prática e conhecimentos intelectual individuais e os interesses pessoais ou corporativos versus o uso justo, livre e coletivo dos fluxos de informações (CONSTANTINIDES, 2012).

As tensões do Individual/Coletivo revelam que, diferente do individual, II globais, ao se apropriarem das possibilidades oferecidas pela Internet, *World Wide Web*, e pelos sistemas globais de telecomunicações sem fio, móveis e por satélite, possuem uma natureza difusa, sem controle central, sem um lugar central para inovações técnicas e de interação, entre outras (TURNER et al., 2006). Superar essas tensões envolve ponderar para as considerações de Turner et al. (2006) em termos de aprender a projetar e construir infraestruturas globais que reconheçam, em primeiro plano, as questões de heterogeneidade e incerteza em ciclos de compreensão e gestão, em vez de tentar rotulá-lo como demasiadamente difícil, auto-ajustáveis, ou simplesmente invisíveis.

Pelo exposto, considerando que as práticas atuais e as novas práticas tecnológicas surgem e se institucionalizam, em sua maioria, como resultado do engajamento dos membros dentro das organizações auxiliadas por recursos de II, a segunda proposição desta pesquisa é:

Proposição 2 (P2): A polarização, devido a tensão entre as demandas do individual e do coletivo, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;

As novas características que surgem após a tensão do Individual/Coletivo podem ser assim entendidas em conformidade com o que Akoumianakis e Alexandraki (2012, p. 316) definem como “estenderem cada vez mais através de fronteiras e campos de conhecimento, enriquecendo assim a experiência intra e inter organizacional e mudando o foco para além das fronteiras mediadas tecnologicamente”.

O estabelecimento de II implica assim também em uma coleção interconectada de redes de computadores cuja heterogeneidade, tamanho e complexidade vai se estender além das que existem hoje (HANSETH et al., 1996) se constituindo cada vez mais em uma larga e complexa integração de sistemas interindependentes (HANSETH; MONTEIRO, 1998) que são afetados e afetam cada vez mais a forma como situação, oportunidades e comportamentos coletivos são percebidos, avaliados e contribuem para o estabelecimento, suporte, decisões e práticas sociais dentro das organizações.

Entender e superar a polarização da tensão entre as demandas do Individual e do Coletivo é saber que uma infraestrutura é uma unidade irreduzível (não podem ser divididas em partes separadas que são utilizadas por diferentes grupos de forma independente), compartilhada por uma comunidade maior (ou coleção de usuários e grupos de usuários) (HANSETH; MONTEIRO, 1998).

Entender e superar a polarização da tensão entre as demandas do Individual e do Coletivo é, por fim, refletir no entendimento do trabalho de Turner et al. (2006) de que as pessoas, com suas diversidades, estão no mundo emocionalmente, cognitivamente e socialmente, porque são, sabem e possuem habilidades que coletivamente compartilhadas são mais efetivas e benéficas.

3.1.1.3 *Dimensão Técnico/Social*

A relação entre os aspectos técnicos e sociais é crucial e tem sido estudada sob várias perspectivas nos últimos anos. Considerando aqui os aspectos técnicos, como os puramente relacionados às tecnologias computacionais, os primeiros estudos da área tratavam esses recursos como deterministas, independentes e que não interagem com o contexto social de seu ambiente (HUBER, 1990; SANDBERG, 1979), mas estudos posteriores começam a ver a tecnologia como parte de um processo complexo e, ao longo do tempo, mutuamente influenciado pelos processos sociais (GRUDIN; PALEN 1997; PARK et al., 2015; PARK, 2015; MULLER et al., 2016; LOCKE; LOWE, 2007).

Alguns esforços e pesquisas têm sido desenvolvidos buscando entender aspectos e possibilidades que ocorrem na dimensão Técnico/Social. Dentre esses esforços, Bowker et al. (1997; 2014) cita os associados com a busca por respostas para as questões de como superar a

grande divisão entre a construção de sistemas e a análise social. Por intermédio do estudo de Williams e Edge (1996), é possível entender essa divisão como uma tensão a ser resolvida a partir do panorama crítico do determinismo tecnológico, das organizações industriais, dos estudos críticos das políticas tecnológicas e das mudanças econômicas e tecnológicas. Ainda segundo esses autores, o desenvolvimento tecnológico decorre da interação de vários elementos sociais e técnicos. Esses diferentes componentes não podem ser separados um do outro ou tratados como variáveis distintas. O técnico e o social são complexos não podem estar afastados e coexistem em uma tensão mútua (FLECK, 1994; FLECK; HOWELLS, 2001).

A reciprocidade de efeitos entre o técnico e o social é entendida por Williams e Edge (1996) como uma negação da simples linearidade das tecnologias sobre a sociedade, e dos fatores sociais sob a tecnologia. Negar ou subestimar tais efeitos tem efeitos desastrosos. Por exemplo, no estudo de Tarafdar et al. (2007), os autores observaram que o estresse criado pela TIC, ou seja, o *technostress*, teve papel significativo na produtividade individual. No estudo de Doherty et al. (2012), a falta de entendimento e coerência do real benefício das adoções tecnológicas motivaram desencontros sociais que sacrificaram a efetividade de alguns projetos pesquisados. Já no estudo de Sawang (2014), a percepção do controle exercido pela tecnologia sobre as atitudes e comportamentos sociais foi relatado por 132 estudantes universitários como alguns dos motivos que desencadearam uma forte tensão que levou ao fracasso a implantação de uma solução de sistema de aprendizado virtual.

As questões que transpassam a dimensão Técnico/Social se mostram então como uma ação contestada e vinculada a perguntas sobre acesso, poder e impactos sociais e técnicos. Hanseth e Monteiro (1998) ampliam esse cenário e salientam que ao passo que o desenvolvimento de uma infraestrutura de informação deva ser reconhecido como uma negociação sócio-técnica em curso, deve-se prestar a atenção para que tais questões postas não virem apenas um clichê.

Por intermédio do estudo de Hanseth e Monteiro (1998), é possível enquadrar a dimensão Técnico/Social como dois pontos extremos de um *continuum* de alternativas, por um lado, o determinismo tecnológico que sustenta que o desenvolvimento da tecnologia segue sua própria lógica e que a tecnologia determina seu uso, conforme Winner (1975), e, por outro lado, o reducionismo social ou o construcionismo, Woolgar (1991). Nesse horizonte, temos a terceira proposição desta pesquisa:

Proposição 3 (P3): A polarização, devido a tensão entre as demandas do técnico e do social, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;

Um dos objetivos da proposição supracitada será o de tentar preencher a lacuna apresentada por Hanseth e Monteiro (1998), que defendem haver uma ausência de explicações mais satisfatórias para relação Técnico/Social. Os autores ainda ressaltam que é preciso aprender mais sobre como essa interação Técnico/Social funciona, não só que ela existe.

3.1.1.4 *Dimensão Hierárquico/Matricial*

As organizações e suas práticas têm vivenciado uma gama de possibilidades com o modo de desenvolvimento proporcionado pela adoção e uso de soluções de TIC emergentes, que adentram um universo de relações políticas, econômicas, sociais e de poder em constante transformação desde o advento da revolução industrial.

Poder, participação, colaboração, procedimentos de decisão e execução vêm passando por uma evolução que teve origem na interpretação sob um prisma mecanicista e burocrático, no qual pessoas, processos, sociedades, organizações e seus recursos são encarados como espécies estáticas e de interações unidirecionais, e passam gradualmente ao longo dos anos a necessariamente serem observadas como entidades complexas, orgânicas, multidirecionais, ativas, evolutivas, entre outros.

As novas formas de vida e de trabalho perpassam o tempo linear, irreversível, mensurável que Castells (1999, p.460) reposiciona como fragmentado, intemporal, “a mistura dos tempos para criar um universo eterno que não se expande sozinho, mas que se mantém por si só, não cíclico, mas aleatório, não recursivo, mas incursor”. No tocante ao espaço, Castells (1999, p.436) o entende como “suporte material das práticas sociais de tempo compartilhado”. Práticas essas organizadas em fluxos – de capital, de informação, de tecnologias.

As estruturas monísticas, verticais, piramidais e hierárquicas, pautadas por fluxos de autoridade e de trabalho e marcadas por não oferecer as condições flexíveis e funcionais exigidas pelas novas possibilidades de tempo, espaço, práticas e tecnologias, passam a ser uma fonte de tensão a ser superada. Tal situação é gerada, conforme o estudo clássico de estratégia e organizações de Chandler (1990), por haver uma carência criativa e inovadora no processo de elaboração de estruturas organizacionais focadas apenas em oferecer uma "resposta adaptativa" à necessidade do momento e, frequentemente, copiam padrões já existentes. Para Brousseau e Rallet (1998) e Teece (1998), as características das organizações não são apenas pré-condições para as escolhas técnicas e organizacionais da empresa, mas também são a maneira pela qual inovações e novas práticas, ou tecnologias, mudarão a estrutura e as operações de uma organização.

Enquadrando os aspectos de desenvolvimento, adoção e avaliação de sistemas computacionais por intermédio da organização hierárquica, ou seja, da forma como as pessoas ou grupos se

organizam para desenvolver projetos de desenvolvimento e avaliação de softwares ainda se manifesta como dominante. Nesse modelo, em sua maioria, as equipes de desenvolvedores adotam o enfoque tradicional com pouca autonomia em termos de implementação ou avaliação das variadas soluções. Por exemplo, contrário ao que a própria filosofia da comunidade *software* livre defende, os resultados da pesquisa de Adewumi et al. (2016) identificaram, a partir de um gama de métodos de avaliação de qualidade de software, a predominância, em projetos de *softwares open source*, de práticas hierárquicas em detrimentos de evolutivas. Observa-se nesse ponto um longo caminho e a necessária evolução das posturas e práticas deliberadas.

De outro ponto de vista, a estrutura ou forma matricial de organização proporciona maior flexibilidade, adaptação, cooperação, customização, equilíbrio de objetivos e eficiência que contribuem para um forte e coeso trabalho de equipe e entre equipes por intermédio do empoderamento, da comunicação, da eliminação das extensas cadeias hierárquicas, do compartilhamento do conhecimento, entre outras (SEIFFERT; COSTA, 2007).

Observando a estrutura e a forma com a qual se desenvolvem soluções para a internet, é possível perceber um panorama muito mais matricial que hierárquico. A utilização das aplicações da internet, os APP (*applications*, ou aplicativos), os softwares e a forma como as pessoas cooperam e desenvolvem sistemas são em sua essência mais autônomas, episódicas, flexíveis, adaptativas, cooperadas, customizadas e equilibradas. Considerando, por exemplo, o comércio eletrônico, o ensino a distância por intermédio da internet, o internet *banking*, dentre outros, observa-se que as soluções e plataformas que dão suporte a esses serviços não necessitaram de controles hierárquicos ou ajustes globais na internet para se tornarem viáveis, mas, mesmo assim, representam uma evolução e dinâmica surpreendente na forma como procedíamos antes de sua existência.

Pensando em termos de uma II, poderíamos perceber o aspecto hierárquico da dimensão hierárquico matricial observando os sistemas operacionais e softwares de escritório de código fechado como o Microsoft Windows[®], IOS[®] Apple Inc., Microsoft Office[®], e os padrões de serviço na internet como o *i-mode* (HANSETH; NIELSEN, 2013; NIELSEN; HANSETH, 2006), entre outros. Tais ferramentas fazem parte do nosso cotidiano e sua operação é claramente percebida como direcionada e hierarquicamente imersa em padrões, limites e regras das empresas, organizações ou grupos que detém sua posse e controle.

Os defensores da dimensão hierárquica, *top-down*, estável e racional argumentam que o desenvolvimento de *frameworks*, soluções e infraestruturas sob essa perspectiva se tornam mais efetivas ao serem submetidas a modelos, análises e práticas centralizadas de gestão e ou governança de TI que forneçam as diretrizes e o controle sobre quais as decisões devam ser tomadas e acatadas

(DEAN; SHARFMAN, 1996; DEVARAJ; KOHLI, 2003; SAMBAMURTHY; ZMUD, 1999; WEILL; ROSS, 2004).

Já em termos da dimensão matricial, os estudos revelam que essas são as que mais se identificam como uma II, principalmente, segundo Ciborra (2001), Hanseth e Lyytinen (2010) e Sahay et al. (2009), por não serem completamente controladas, por crescerem constantemente em complexidade e se desviar de intenções originais, consolidando-se praticamente sem um planejamento, direcionamento ou extensão de base hierárquica e centralizada, a exemplo da Internet (DE LANDA, 1998; HANSETH; LYYTINEN, 2010), e de soluções de II aplicadas a área de saúde que iniciaram a partir de pequenos projetos locais em hospitais e expandiram em larga escala para outros hospitais (GRISOT et al., 2014; JENSEN, 2013).

A partir do estudo de Rodon e Silva (2015) é possível compreender que a dimensão matricial é composta de três operações, a saber: (1) elementos heterogêneos reunidos com base em suas complementaridades funcionais; (2) presença de uma classe especial de operadores ou elementos intercalares para gerenciar as interconexões existentes; (3) um padrão de comportamento estável, gerado endogenamente, de origem heterogênea.

Rodon e Silva (2015) citam os seguintes exemplos para validar as supracitadas operações: (1) pacientes com uma determinada doença e desenvolvedores de aplicativos para lidar com essa doença são reunidos pelo papel que as aplicações desempenham na satisfação das necessidades de ambas as partes; (2) uma solução intercalar, por exemplo, um gateway (HANSETH, 2010), que permite um aplicativo móvel acessar registros de saúde dos pacientes armazenados em outros sistemas de provedores de cuidados de saúde; e, (3) um padrão estável de comportamento entre pacientes e desenvolvedores de aplicativos motivado pela relação, retorno e prestação de serviços positiva que incentiva mais desenvolvedores de aplicativos a promover a II.

Diante desse cenário, temos a quarta proposição desta pesquisa:

Proposição 4 (P4): A polarização, devido a tensão entre as demandas das estruturas hierárquicas e matriciais, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;

Essa quarta proposição tem o objetivo de preencher o *gap* teórico evidenciado por Tilson et al. (2010) para tratar do papel da polarização na formação de II, e de comprovar se essa tensão se comporta conforme apresentado por De Landa (1998), ou seja, são relativas e de difícil comprovação de casos puros tanto relacionados à dimensão hierárquica quanto relacionados à dimensão matricial. Essa tensão é natural das II que, ao evoluírem, seus componentes hierárquicos

podem, de forma cíclica, dar origem a obras matriciais, que podem levar, por sua vez, a hierarquias (RODON; SILVA, 2015).

3.1.1.5 Dimensão Curto Tempo/Longo Tempo

Uma infraestrutura é uma ideia, uma visão ou um ideal, mas também é uma prática, um compromisso e um esforço de longo prazo (RIBES, 2006). A chave para qualquer nova infraestrutura é sua capacidade de permitir a distribuição de ações sobre espaço e tempo (BOWKER et al., 2010). Ribes e Finholt (2009) defendem que desenvolver uma II é trabalhar hoje focado em um amanhã sustentável. Ainda segundo esses autores, os participantes de tais projetos de desenvolvimento de II se encontram presos com um pé nas exigências do presente e outro em um futuro desejado.

Por exemplo, aplicações e softwares úteis em um momento particular de desenvolvimento de uma infraestrutura, planejados para salvaguardar o financiamento, para resolver questões técnicas de forma oportuna ou para responder a uma necessidade momentânea do grupo de usuários, em geral, não são efetivas a longo prazo e podem se tornar fortes obstáculos ao desenvolvimento futuro. Para isso, uma das estratégias que visam tornar tal prática factível é, no tempo reservado para o planejamento e o desenvolvimento, reservar um campo extra na descrição de metadados para armazenar *feedback* dos usuários. Tal sugestão, segundo alguns autores, poderia evoluir, popularizar-se e quem sabe se transformar em uma prática reconhecida e usada em toda a comunidade de desenvolvimento (KARASTI et al., 2010).

Em termos de II, nesta seção, a faceta curto tempo da dimensão curto tempo/longo tempo assume um caráter conservador e desorganizado de soluções, métodos e práticas estáticas incompletas, restritas, *ad hocs* e que visam atender uma demanda específica, de baixo custo, prazo e qualidade. Já o desenvolvimento em longo tempo, evoca para as II um caráter de reutilização, de propósito futuro, acessível, customizado, modular, sustentável, escalável, adaptável, expansível.

A faceta longo tempo da dimensão curto tempo/longo tempo tem como objetivo expressar a ideia de continuidade e ações temporais como "o longo prazo" (EDWARDS, 2003). Essa extremidade também está associada ao termo longo agora. De acordo com o registro da The Longnow Foundation (2017), o termo longo agora foi inicialmente cunhado pelo cientista da computação Daniel Hillis e o biólogo Stewart Brand, que construíram o Relógio do Long Now, um relógio que dará a hora exata durante os próximos dez mil anos. Segundo seus inventores, a sociedade vive em uma tendência desenfreada em relação ao tempo. Vive-se um estado de alerta

permanente e uma adrenalina que nos motiva a atos breves e rápidos, que nos ilude com uma sensação de controle. Defendem que:

A tendência pode vir da aceleração da tecnologia, da perspectiva a curto prazo da economia movida pelo mercado, da perspectiva da democracia nas próximas eleições ou das distrações da pessoa envolvida em tarefas múltiplas. Tudo isso está crescendo. É preciso algum tipo de corretivo para equilibrar essa visão curta, algum mito ou mecanismo que encoraje a visão a longo prazo e a assunção de responsabilidades a longo prazo, onde o 'longo prazo' seja medido, no mínimo, em séculos. (LONGNOW, 2017)

A tensão entre o foco no curto tempo, uma ação conservadora por excelência, leva a empreendimentos e soluções que promovem resultados por intermédio de prazos imediatistas e curtos, corroborando, assim, para um planejamento, desenvolvimento e adoção de soluções e práticas, em sua maioria, medíocres, incompletas e ineficientes, e entre o longo tempo, que, de forma oposta, em sua essência está vinculado ao amplo tempo de planejamento e projeções de longo prazo, levaram Ribes e Finholt (2009) a afirmarem que as infraestruturas requerem uma conceituação mais específica e mais expansiva do que apenas as relacionadas com a tecnologia.

Para Ribes e Finholt (2009), na atividade de construção de uma infraestrutura é necessário olhar analiticamente por meio de: (1) escalas de infraestrutura: (a) institucionalização; (b) organização do trabalho; e (c) implementação tecnológica; e (2) escalas de ação: (a) desenvolver II como empreendimentos tecnológicos buscando implantar recursos duráveis para apoiar o trabalho, automatizar tarefas tediosas e permitir a colaboração; (b) entender que as II estão permeadas por trabalho humano, de organização e manutenção. Que o trabalho de uma pessoa é a rotina diária de manutenção de outra pessoa (STAR; RUHLEDER, 1996); e, (c) contribuir para II como empreendimentos institucionais que buscam oferecer serviços estáveis e acessíveis às comunidades a nível nacional e internacional.

Na prática, entre os anos de 2001 e 2006, após o Reino Unido despender aproximadamente £213 milhões de libras de dinheiro público em *hardware* e *software*, ou seja, infraestruturas eletrônicas ou *e-infrastructures*, para publicação científica (*e-Science* ou *cyberinfrastructure*) (ATKINS et al., 2010), o Conselho de Investigação em Engenharia e Ciências Físicas do Reino Unido (EPSRC), em consulta sobre como efetivamente poderia ser desenvolvido e implantado novas ações futuras e de longo prazo, iniciou o desenvolvimento de uma estratégia e um plano de ação transparente (TILLMAN et al., 2014), interpretado como os primeiros passos em direção à construção de uma II, que, em essência, possibilitasse aos novos projetos de *e-Science*:

- (1) fornecer uma perspectiva holística de toda a *e-infrastructure*;
- (2) permitir uma compreensão dos requisitos usados pela comunidade a fim de evitar lacunas e duplicações;
- (3) identificar onde a equipe de Infraestrutura de Pesquisa pode agregar mais valor;

- (4) fornecer uma estrutura de gestão financeira que possibilite aproveitar as oportunidades de financiamento do governo; e
- (5) ser usada como uma ferramenta de discussão com outras partes interessadas e Conselhos de Pesquisa.

Semelhantemente, no ano de 2012, nos EUA, a National Science Foundation (NSF) desenvolveu um documento de referência para a implantação de *cyberinfrastructures* (CIF21, 2012). O objetivo do documento era desenvolver e implantar uma *cyberinfrastructure* abrangente, integrada, sustentável e segura para acelerar a investigação, educação e desenvolvimento de novas capacidades funcionais em ciência computacional e engenharia. Uma das estratégias adotadas pela NSF é uma abordagem de desenvolvimento "em espiral" (para dados, software, hardware, etc.) que utiliza períodos de 3-5 anos (espirais), levam a novas e sucessivas gerações de *cyberinfraestrutura* mais sofisticadas, abrangentes e capazes de explorar e apoiar ciência e engenharia.

As II crescem e, como organismos, desenvolvem-se, adaptam-se, modificam-se ou até internalizam elementos do seu ambiente no processo de crescimento e enraizamento (EDWARDS et al., 2007; EDWARDS et al., 2009; JACKSON et al., 2007). Contrário a essa perspectiva, estudos têm evidenciado que empreendimentos tecnológicos planejados, desenvolvidos, implantados ou mantidos sob um curto prazo é um dos fatores de insucesso recorrente. Como exemplo, temos a criação de um conjunto de quiosques *touch-screen* para comunidades rurais na Província Noroeste da África do Sul. Os equipamentos foram inicialmente bem recebidos pelas comunidades. No entanto, a falta de conteúdo atualizado ou local dos quiosques e a falta de interatividade levaram ao desuso e foram removidos menos de um ano depois (BENJAMIN, 2001).

Ações de curto prazo também têm sido um dos motivos para o insucesso de projetos de governo eletrônico (*e-governement*) e infraestruturas digitais de suporte à saúde (*e-health*), quer no momento da consolidação dos *gateways*, quer nas fases de ajustes e integrações. Por exemplo, em termos de *e-governement*, Heeks (2002a, 2002b) descreve uma série de mudanças cooperativas e complexas envolvendo aspectos técnicos, políticos, legais e sociais que, por também demandarem muito tempo, por vezes minaram a existência e a continuidade de soluções tecnológicas na África. Já no setor de saúde, apesar dos significantes esforços e investimentos financeiros em novas tecnologias digitais, esses esforços têm sido incapazes de consolidar essas soluções como II e, sua maioria, o curto tempo adotado pela grande maioria dos projetos surgiu como um dos aspectos adjacentes (HEEKS, 2002a; HEEKS, 2002b; LUCAS, 2008; KARASTI et al., 2010; KIMARO, 2006; KIMARO; NHAMPOSSA, 2007; RIBES; FINHOLT, 2009).

A partir das questões e estudos apresentados, temos a quinta proposição desta pesquisa:

Proposição 5 (P5): A polarização, devido à tensão entre o curto tempo e o longo tempo, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;

Os aportes teóricos e estudos citados foram decisivos para a construção dessa quinta e última proposição. No entanto, em especial, essa última proposição teve como uma de suas bases principais as já citadas escalas de infraestrutura e de ação do estudo de Ribes e Finholt (2009), sobretudo, por suas propriedades relevantes no posicionamento da dimensão curto tempo/longo tempo.

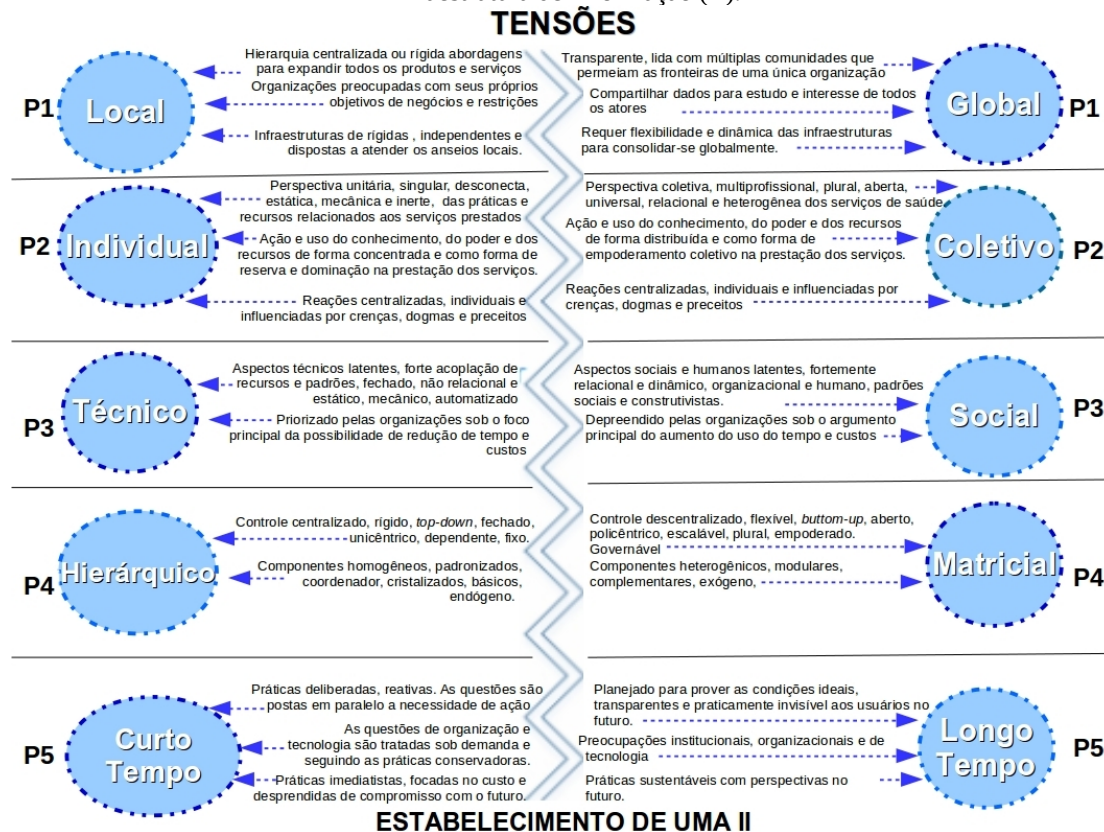
No tópico a seguir, a Figura 1 trará uma representação visual de um *framework* contendo as cinco dimensões (Local/Global, Individual/Coletivo, Técnico/Social, Hierárquico/Matricial e Curto tempo/Longo tempo) anteriormente apresentadas, suas demandas e proposições.

3.2 Framework: representação visual

A representação visual será usada nessa seção como um suporte intuitivo para apresentação das dimensões teoricamente fundamentadas nas seções anteriores. Nesse aspecto, a representação visual do *framework* e referidas dimensões expostas na Figura 1 assumem o papel de demonstrar o raciocínio do corpo de proposições, propriedade e relações de forma a promover a cognição necessária ao entendimento do leitor ou pesquisador que venha a adotar esse instrumento.

Na figura seguinte, as polarizações são representadas por círculos em lados opostos margeado pela indicação de sua referida proposição (P1, P2, P3, P4 e P5). Várias setas horizontais partem do centro em direção às extremidades dos polos com atributos teóricos que os caracterizam, mas, ao mesmo tempo, provocam uma espécie de ruptura na medida em que, um dos polos tensiona mais que outro.

Figura 1: *Framework* para estudo das tensões da base instalada e como estas influenciam no estabelecimento de uma Infraestrutura de Informação (II).



Fonte: Adaptado de Bowker et al. (2010), Constantinides e Barrett (2015), Edwards et al. (2007), Edwards et al. (2009), Edwards (2003), Motta (2014), Ribes e Finholt (2009), e Rodon e Silva (2015).

- (1) **Proposição 1 (P1):** A polarização, devido a tensão entre as demandas do local e do global, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;
- (2) **Proposição 2 (P2):** A polarização, devido a tensão entre as demandas do individual e do coletivo, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;
- (3) **Proposição 3 (P3):** A polarização, devido a tensão entre as demandas do técnico e do social, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;
- (4) **Proposição 4 (P4):** A polarização, devido a tensão entre as demandas das estruturas hierárquicas e matriciais, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;

(5) **Proposição 5 (P5):** A polarização, devido à tensão entre o curto tempo e o longo tempo, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;

No geral vale salientar que as tensões são importantes para que haja uma atividade, uma dinâmica, e uma busca da superação dos eixos. Para isso, no entanto, conforme descrito por Bowker et al. (2010), é necessário haver uma distribuição da solução no eixo. Nesse sentido, a questão chave não é a superação do Global pelo Local, do Coletivo pelo Individual, do Social pelo Técnico, do Matricial pelo Hierárquico, do Longo tempo pelo Curto tempo ou vice-versa. É importante que seja considerado a coexistência do Local e do Global, do Individual e do Coletivo, do Técnico e do Social, do Hierárquico e do Matricial, do Curto tempo e do Longo tempo.

O resultado da análise por intermédio do *framework* da Figura 1 é, assim, um modelo *input-output* qualitativo.

3.3 Considerações Finais

Nesse capítulo foi apresentado uma breve conceituação de *frameworks* suas aplicações, características, propriedade, entre outros. Um conjunto de estudos relacionados aos *frameworks* e sua adoção nos estudos relacionados a II aplicados a área de saúde foram expostos com o objetivo de preparar o leitor para apresentação do *framework* proposto para investigação de tensões da base instalada.

O *framework* proposto nessa seção possui 5 dimensões (Local/Global, Individual/Coletivo, Técnico/Social, Hierárquico/Matricial e Curto Tempo/Longo Tempo), suas demandas e um conjunto de proposições que buscam conectar a fundamentação teórica do estudo ao instrumento proposto.

A seguir será apresentada a metodologia, as fases, a postura epistemológica, a taxonomia, o tipo, o delineamento e a sistemática geral do estudo.

Capítulo

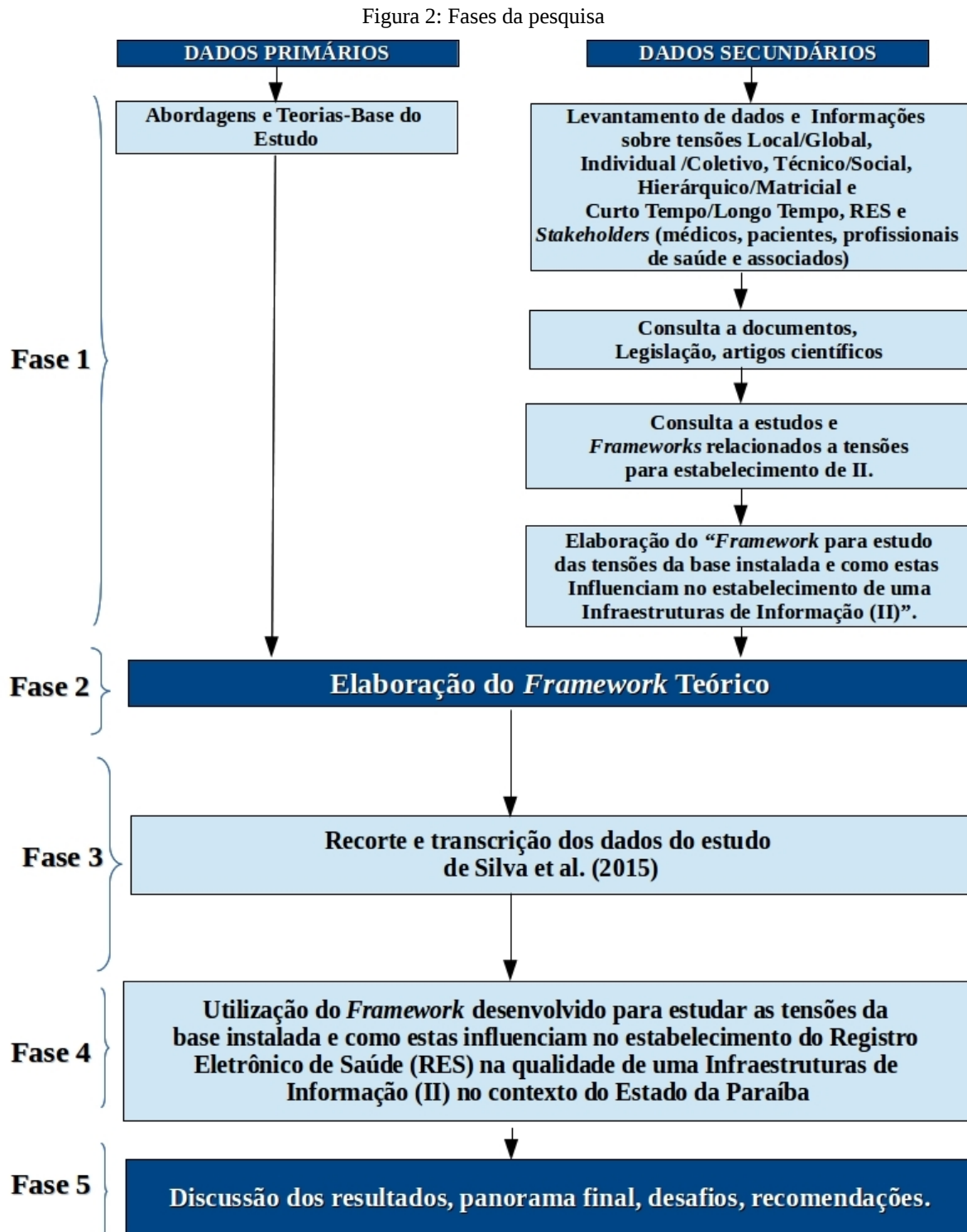
4

4 SISTEMÁTICA DO ESTUDO

Este capítulo tem como objetivo descrever as fases ocorridas no estudo, a postura epistemológica, a taxonomia, o tipo e o delineamento da pesquisa, bem como outros aspectos e métodos adotados nessa investigação.

4.1 Fases

As fases desse estudo estão distribuídas no fluxo exposto na Figura 2:



Fonte: Elaborado pelo autor.

FASE 1: Abordagens e Teoria-Base do Estudo

No geral, ao iniciar o estudo, foi realizada uma consulta às teorias base e estudos sobre: infraestrutura de informação; tensões na formação de infraestrutura de informação; modelos de avaliação; técnicas de formulação de métodos de avaliação; teorias computacionais; teorias de outras áreas de conhecimento, dentre outros que colaborassem com a pesquisa e com o estabelecimento das dimensões para estudo das tensões da base instalada e como essas influenciam no estabelecimento de uma infraestrutura de informação.

FASE 2: Proposição do *Framework*

Após a primeira fase de abordagens e teoria-base do estudo, a segunda fase serviu para consolidação do *Framework* de avaliação das tensões da base instalada e como essas influenciam no estabelecimento de uma infraestrutura de informação. O *framework* apresentado se alicerça nas já supracitadas proposições teóricas:

- (1) **Proposição 1 (P1):** A polarização, devido a tensão entre as demandas do local e do global, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;
- (2) **Proposição 2 (P2):** A polarização, devido a tensão entre as demandas do individual e do coletivo, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;
- (3) **Proposição 3 (P3):** A polarização, devido a tensão entre as demandas do técnico e do social, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;
- (4) **Proposição 4 (P4):** A polarização, devido a tensão entre as demandas das estruturas hierárquicas e matriciais, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;
- (5) **Proposição 5 (P5):** A polarização, devido à tensão entre o curto tempo e o longo tempo, é um fator relevante a ser considerado para estabelecimento de uma infraestrutura de informação;

FASE 3: Recorte e transcrição dos dados do estudo

Essa fase ocorreu a partir dos dados do estudo de Silva et al. (2015). Revisitou-se, em um sentido pleno, por intermédio das orientações de Bardin (2009) com leituras, análise e definições

essenciais, as entrevistas dos respondentes que se relacionavam as dimensões estudadas, tornando, assim, possível a seleção e transformação de tais recortes em informações.

FASE 4: Utilização do *Framework*

Na sequência da terceira fase, a partir da teoria-base e dos estudos relacionados, os dados do estudo da adoção e uso do RES no Estado da Paraíba (SILVA et al., 2015) foram analisados por intermédio do *framework* construído.

FASE 5: Discussão, apresentação do panorama final, desafios e recomendações para o RES como II

Após alcançar os objetivos propostos, nessa fase se apresenta a discussão, panorama final, desafios, recomendações, dentre outros, com o objetivo de proporcionar a aplicação, aprimoramento e evolução do *framework* construído.

4.2 Postura Epistemológica

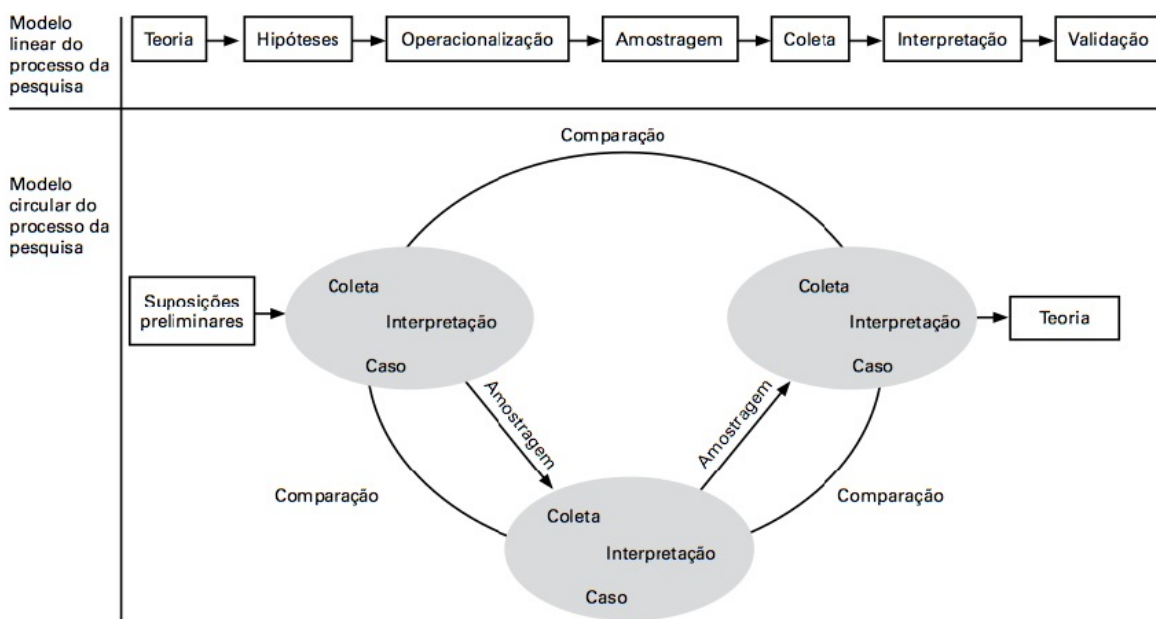
Esse trabalho adota dados de uma pesquisa anterior realizada por Silva et al. (2015). Entre os estudos que já adotaram dados de outras pesquisas desenvolvidos ou não pelos próprios autores, e ou coautores para alcançar novos objetivos ou realizar novas análises sob óticas teóricas diferentes, podemos destacar os de Asan et al. (2014) que usaram os dados dos estudos de Asan e Montague (2012) e de Montague et al. (2011) ao examinarem e compararem a adoção, uso e impactos na relação médico-paciente dos registros médicos em papel e dos registros médicos eletrônicos por médicos com mais e com menos experiência na atividade clínica. De semelhante modo, é possível citar os estudos de Iveroth et al. (2013), que analisaram o processo de concepção e construção do Modelo Hammarby, cujo objetivo era criar uma melhor compreensão das implicações relacionadas a integração de sistemas no nível do distrito urbano e sua relação com o aumento do desempenho ambiental desses locais, usaram parte dos resultados de um estudo de caso de Iveroth e Brandt (2011) e parte de uma coleta própria realizada.

Nesse sentido, apoiado pelo interesse científico e prático, motivação, envolvimento e acesso facilitado ao campo e aos sujeitos por parte do pesquisador, os marcos norteadores desta pesquisa objetivaram, então: 1) entender a profundidade e o nível da relação entre tensões, reversos salientes e base instalada para a estabelecimento de uma II; 2) estabelecer as dimensões para análise das tensões da base instalada, e como estas influenciam no estabelecimento de uma II; 3) apontar como as tensões (Local/Global, Individual/Coletivo, Técnico/Social, Hierárquico/Matricial e Curto Tempo/Longo Tempo) se consolidam visualmente em um *framework*; e, a partir da aplicação do

framework construído, 4) sublinhar as posturas assumidas pelos *stakeholders* (médicos, pacientes, profissionais de saúde) associados a RES ao se analisar os dados de suas entrevistas por intermédio do *framework* construído; e 5) apontar quão efetivas são as soluções de RES em termos de constituírem uma II.

Com as questões apresentadas, metodologicamente se evitou seguir uma perspectiva rígida, linear, adotando, dessa forma, um processo de pesquisa circular reflexivo. De acordo com Flick (2009), conforme a Figura 3, um esquema de pesquisa circular reflexivo possibilita uma maior interdependência e mutualidade em seus processos.

Figura 3 – Modelos de processos de pesquisa linear (padronizada) e circular reflexivo (não padronizada)



Fonte: Flick (2009), p. 95.

O processo de pesquisa circular reflexivo colaborou para, a partir do conhecimento e das descobertas gradativas fornecidas pelos dados obtidos, dar os primeiros passos para uma singela, mas significativa, construção teórica sobre os efeitos sociotécnicos e consequentes tensões e reverso saliente presentes na adoção, uso e estabelecimento de uma II.

O estudo, tanto por parte dos sistemas sociais quanto por parte dos diversos atores a eles envolvidos, foram analisados sob as várias dimensões e com a maior significância e nível de compreensão possível. O método de captação adotado por Silva et al. (2015) possibilitou que os dados, inicialmente coletados, servissem para demonstrar a viabilidade do *framework* construído em analisar as tensões da base instalada, e como essas influenciam no estabelecimento do Registro Eletrônico de Saúde (RES) como uma II no contexto do Estado da Paraíba. Tal posicionamento contrasta com as suposições teóricas aplicadas aos sujeitos no modelo linear, possibilitam uma

análise sociotécnica, subjetiva e *soft* possíveis apenas por meio de uma pesquisa **descritiva com uma abordagem qualitativa**.

4.3 Caracterização da Pesquisa

Segundo Vergara (2010, p.13),

Toda discussão científica deve surgir com base em um problema ao qual se deve oferecer uma solução provisória a que se deve criticar, de modo a eliminar o erro. O problema surge por conta de conflitos entre as teorias existentes.

A discussão em torno dos efeitos sociotécnicos, consequentes tensões e reverso saliente existentes no estabelecimento de uma II, e como essa é percebida por parte dos diversos atores com os quais se relaciona, necessitou, por parte do pesquisador no estudo corrente, de métodos capazes de extrair os mais altos níveis de significância e compreensão dos dados obtidos. Tal desafio impeliu esforços **à adoção de um tipo de pesquisa capaz de captar e analisar aspectos polarizados e capazes de influenciar a emoção, o comportamento, a adoção, a contribuição, a reação, a rejeição, as crenças, as suposições, os afetos, os repúdios, dentre outros**, inerentes a consolidação da II analisada.

Nesse sentido, conforme Silva et al. (2013), os aspectos relatados a partir das análises exigiram, além de um forte comprometimento com a subjetividade e uma **distância do positivismo quantitativo** (focado em frequências e distribuições), um tratamento subjetivo diferenciado. Tal empreendimento foi viabilizado, em grande parte, principalmente, devido ao convívio do pesquisador como profissional de tecnologia da informação por 7 (sete) anos em instituições com médicos e demais atores ligados ao RES e, mais especificamente, quando, no desenvolvimento do estudo de Silva et al. (2015), coletou dados nas instituições estudadas para aqui serem analisados sob a ótica teórica relacionada a II e, assim, variabilidade de comportamentos, estados subjetivos, pensamentos, sentimentos e atitudes dos entrevistados.

Por não se ter conhecimento de estudos similares ao que aqui está proposto, a adoção da **investigação exploratória** balizou toda a pesquisa. Acrescido à investigação do tipo exploratória, foi usada a **metodologia descritiva**. Segundo Gil (2008), as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população, fenômeno ou o estabelecimento de relações entre questões analisadas. Outros fatores que também reforçam as escolhas acima são: (1) a necessidade de um aprofundamento subjetivo na condução das investigações e discussões em torno das tensões sociotécnicas e sua relação com o estabelecimento

das II; (2) a indispensável adoção de uma postura crítica e reflexiva; e, (3) as próprias condições de se obter respostas às questões levantadas, motivaram a adoção

No estudo de Silva et al. (2015), o universo da pesquisa foi formado por representantes de organizações públicas que representam a classe médica no âmbito do governo federal, possuem sede regional na cidade de João Pessoa, na Paraíba, e por médicos em atendimento em hospitais e clínicas, professores e pesquisadores da área médica. Todos os sujeitos pesquisados são também atuantes em organizações e faculdades médicas públicas e privadas da Paraíba.

Na captação dos dados, Silva et al. (2015) usou a amostragem teórica de Gläser e Strauss (1967). Segundo esses autores, para esse tipo de amostra o pesquisador tem a responsabilidade e decide que dados coletar após cada captura realizada e em função da análise que vem realizando. Diferente da amostra estatística, a amostra teórica é realizada a fim de obter acurada evidência entre dimensões a serem estudadas para descrições e verificações de fenômenos das entrevistas transcritas (NICO et al., 2007; SILVA et al., 2013).

Strauss e Corbin (1998) descrevem a amostra teórica como sendo aquela em que os dados devem ser coletados até que cada dimensão esteja saturada. Ou seja, até que alguns pontos sejam contemplados, a saber: 1) nenhum dado novo ou relevante surgir; 2) até que a categoria esteja bem desenvolvida em termos de suas propriedades e demonstrando variação; 3) até se configurar o relacionamento entre as dimensões.

Para a definição da amostra, Silva et al. (2015) considerou critérios como acessibilidade às organizações e aos respondentes, incluindo disponibilidade dos respondentes, interesse da instituição em fazer parte da pesquisa, representatividade do respondente e da organização em relação ao seu universo, e viabilidade técnica e financeira para a operacionalização da pesquisa. Para um maior conhecimento das organizações a qual estão ligados os sujeitos entrevistados, seguem: (1) Conselho Federal de Medicina; (2) Conselho Regional de Medicina da Paraíba; (3) Associação Médica da Paraíba; (4) Sindicatos dos Médicos da Paraíba; e, (4) Previdência Social do Brasil.

No total, os dados analisados nesse trabalho foram obtidos de dezessete (17) sujeitos entrevistados no estudo de Silva et al. (2015). Transcritos, optou-se nessa dissertação por uma análise dos dados por intermédio do *framework* construído. Uma nova visão teórica sob dados já coletados possibilitará uma análise que considerará as características formadoras das infraestruturas de informação, considerando tensões e dinâmicas próprias da II a ser analisada.

4.4 Técnica de coleta de dados

Os dados coletados por Silva et al. (2015) foram agora interpretados sob a perspectiva teórica da infraestrutura de informação. Em Silva et al. (2015), os locais de coleta de dados foram a sede do CRM-PB, Hospitais e Clínicas de referência, ambos, locais de atendimento e trabalho dos respondentes e onde esses são, de alguma forma, afetados ou usam o RES em seus ofícios. A técnica de coleta de dados usada por Silva et al. (2015) foi a **entrevista semi-estruturada**.

4.5 Estratégia de tratamento de dados

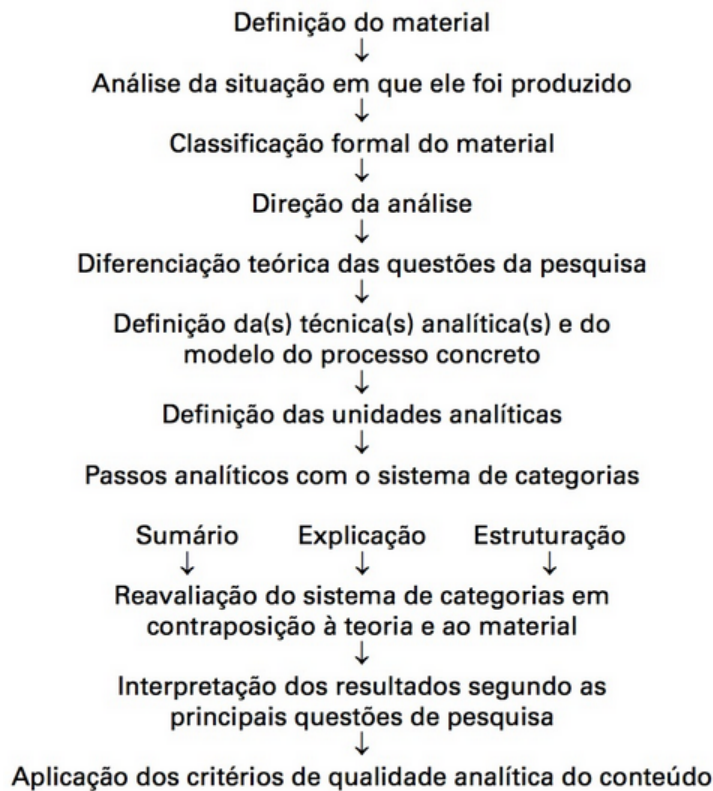
Nesse estudo, no tocante ao tratamento, os dados utilizados foram analisados por intermédio da análise de conteúdo qualitativa. Diferentemente da análise de conteúdo apregoada por Bardin (2009), que visa a quantificação das palavras por intermédio da frequência, a análise de conteúdo qualitativa defendida por Gläser e Laudel (2004) enfatiza a interpretação ao longo de todo o processo de tratamento dos dados.

A análise de conteúdo qualitativa de Gläser e Laudel (2004) está dividida basicamente em quatro etapas:

- I. A primeira etapa é chamada de preparação para a extração e se divide em três fases: preparação do conteúdo (construção de dimensões de acordo com as considerações teóricas); preparação metódica (consiste em montar um texto a partir da transcrição dos conteúdos coletados na entrevista); preparação técnica (criação de macros de extração de conteúdo relacionado às dimensões estabelecidas).
- II. A segunda etapa é denominada de extração. É nessa etapa onde se faz a leitura dos textos transcritos e se toma a decisão de quais são as informações relevantes para resolver o problema de pesquisa.
- III. A terceira fase é denominada de acabamento dos dados. Essa fase diz respeito ao 'acabamento' do texto, aqui são eliminadas possíveis redundâncias, corrigidos erros eventuais, além do fato de as informações serem condensadas. Acerca da terceira fase, Gläser e Laudel (2004, p.226) afirmam que “[...] o resultado da preparação desenvolvido na base de informação contém todas as informações relevantes para a resposta da questão de investigação”.
- IV. Por fim, a última etapa é chamada de avaliação. Esse é o momento no qual o pesquisador passa a fazer suas análises a partir das relações encontradas entre a base teórica utilizada e o material coletado.

A figura 4 traz outro processo de análise de conteúdo desenvolvido por Mayring (1983).

Figura 4 – Modelo do processo analítico de conteúdo geral



Fonte: Mayring (1983), p. 49.

Finalmente, adota-se um misto das ideias do processo de análise de conteúdo qualitativa de Gläser e Laudel (2004) e de Mayring (1983). Um dos pontos mais positivos da análise de conteúdo qualitativa, defendida por Gläser e Laudel (2004) e Mayring (1983), é a flexibilidade. De acordo com os autores, a todo momento é permitido ao pesquisador adequar seu instrumento metodológico aos possíveis elementos emergentes na pesquisa, como, por exemplo, criar novas dimensões, entre outros, se assim for necessário.

4.6 Considerações Finais

Nesse capítulo foi apresentado os aspectos metodológicos adotados no trabalho. Inicialmente foi exposto as fases da pesquisa, postura epistemológica, caracterização, estratégia de coleta e tratamento de dados.

O capítulo a seguir traz a apresentação, análise e discussão dos resultados. Aliada a essa incursão, todo o texto que fecha esse trabalho passou por revisões e acréscimos afim de atender as considerações apresentadas pela banca de professores no estágio de qualificação.

Capítulo

5

5 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo fazer a apresentação, análise e a discussão dos dados do estudo de Silva et al. (2015) usando as lentes teóricas relacionadas a II, bem como, outros aspectos necessários à validação do *framework* construído.

5.1 Prefácio a apresentação, análise e discussões

Como já foi explicitado no início do presente estudo, o objetivo desta investigação científica é conceber um *framework* para análise das tensões da base instalada e como essas influenciam no estabelecimento de uma infraestrutura de informação.

A partir do levantamento teórico realizado, com base na elaboração das dimensões para análise das tensões da base instalada, e de posse da confecção do *framework* visual para essa representação, a presente subseção traz a apresentação, análise e discussão dos dados que foram coletados no estudo de Silva et al. (2015). Tal exercício buscou alcançar o último objetivo específico planejado, ou seja, demonstrar a aplicação do *framework* por meio da análise do RES como uma II no contexto do Estado da Paraíba.

Os dados obtidos com o estudo de Silva et al. (2015) são oriundos de entrevistas com pessoas que ocupavam cargos variados em níveis estratégico e tático como representantes da classe médica ou apenas em atendimento, capacitação ou palestra médica em hospitais, clínicas ou instituições de serviço ou ensino médico no Estado da Paraíba, a saber: 1) Presidente, Diretor de Fiscalização, Corregedor e Secretário Geral do Conselho Regional de Medicina da Paraíba; ex-tesoureiro do CFM e Conselheiro representante do CRM-PB; 2) Presidente do Sindicato dos Médicos da Paraíba; 3) Diretor da Associação Médica da Paraíba; 4) Vice-Presidente da Cooperativa de Médicos do Hospital da UNIMED em João Pessoa-PB e Diretor da primeira comissão de implantação do RES da mesma instituição; 5) Diretor da gerência de Benefício por incapacidade do Instituto Nacional de Serviço Social (INSS) na Paraíba; 6) Diretor Geral e Médico de Clínica Oftalmológico; 7) Diretor Geral e Médico de Clínica de Pneumologia; 8) Diretor Geral e Médico de Clínica Cardiológica; 9) Professor e Coordenador de Departamento de Cardiologia de escola de Medicina privada da Paraíba, professor e Palestrante de Cardiologia do curso de Medicina e do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) da UFPB; 10) Professor do curso de Medicina e palestrante de Neurologia do HULW da UFPB; 11) Profissionais médicos em atendimento e usuários do RES em Hospital Geral Público e Hospital Geral Privado, ambos de referência na capital da Paraíba.

Para um maior conhecimento das principais organizações de representação, defesa, fiscalização e atuação profissional a qual estavam ligados alguns dos sujeitos entrevistados no estudo de Silva et al. (2015) segue uma breve descrição:

I. Conselho Federal de Medicina – O Conselho Federal de Medicina (CFM) é um órgão que possui atribuições constitucionais de fiscalização, normatização da prática médica atuando nacionalmente e dando suporte, além de operar, nos Estados através das ações dos

Conselhos Regionais de Medicina. Nos objetivos estabelecidos pelo CFM, está o exercício de um papel político de representação da sociedade geral, através de ações educativas e de fiscalização do exercício da profissão médica e do interesse da classe médica, defendendo a boa prática médica, o exercício profissional com ética e uma formação técnica e humanista.

II. Conselho Regional de Medicina da Paraíba – Criado há quarenta e quatro (44) anos com a missão de exercer a fiscalização da ética e atuar como julgador e disciplinador das atividades médicas no Estado da Paraíba, o CRM-PB foi instituído conforme o Decreto-Lei nº 7955/45 (Art. 1º: Ficam instituídos, no território nacional, Conselhos de Medicina destinados a zelar pela fiel observância dos princípios da ética profissional no exercício da medicina; Art. 2º: Na Capital da República, haverá um Conselho Federal e, em cada capital de Estado, cada Território e no Distrito Federal um Conselho Regional, denominados, segundo a sua jurisdição a qual alcançará, respectivamente, o território nacional, o do estado, o do Território e do Distrito Federal), o CRM-PB é uma autarquia, dotada de personalidade jurídica de direito público, com autonomia administrativa e financeira, que possui suas atividades regidas e desenvolvidas pelas normas do Conselho Federal de Medicina e pelas leis inerentes à espécie, a saber, a Lei 3268/57 e do Decreto Lei 44.054/58.

III. Associação Médica da Paraíba – A Associação Médica Brasileira - seccional Paraíba (AMB-PB) tem como finalidades, definidas em seu estatuto, defender a categoria no terreno científico, ético, social, econômico e cultural; contribuir para a elaboração da política de saúde e aperfeiçoamento do sistema médico assistencial da Paraíba, orientar a população quanto aos problemas da assistência médica, preservar e recuperar a saúde e, ainda, elaborar a classificação de honorários para prestação de serviços médicos para convênios e concessão de título de especialista.

IV. Sindicatos dos Médicos da Paraíba – O Sindicato dos Médicos da Paraíba (SINDMED-PB) é constituído para fins de coordenação, proteção e representação legal da categoria profissional dos médicos na base territorial do Estado da Paraíba, visando melhoria das condições de vida e trabalho de seus representados, a defesa da liberdade e autonomia de movimento sindical, a consolidação dos Sindicatos enquanto Instituições Sociais e Políticas e fortalecimento da participação democrática dos trabalhadores em suas relações com outros setores da sociedade brasileira.

São prerrogativas do Sindicato: a) representar os interesses gerais de sua categoria profissional ou os interesses individuais de seus associados; b) celebrar acordos e convenções coletivas de trabalho, suscitando dissídios coletivos; c) eleger os representantes

da categoria; d) estabelecer contribuições para os associados e contribuições excepcionais para toda a categoria, de acordo com decisões tomadas em Assembleia.

V. Previdência Social do Brasil – A Previdência Social do Brasil é um órgão do governo federal que tem como objetivo reconhecer e conceder direitos aos seus segurados. Através da Lei nº 6.036, de 1º de maio de 1974, o governo federal criou o Ministério da Previdência e Assistência Social, embora já existissem desde o século XIX alguns organismos de governos para tratar das questões relativas à assistência social. A sede do órgão está localizada em Brasília, mas existem diversas regionais pelo país.

VI. Hospital da UNIMED em João Pessoa-PB – O hospital faz parte da maior rede privada de hospitais da Paraíba. Oficialmente chamado de Hospital Alberto Urquiza Wanderley, a organização é referência em alta complexidade no Estado desde o dia 7 de abril de 1999. O hospital tem se destacado pelo pioneirismo na realização de procedimentos como transplantes de coração e fígado, possui unidade oncológica, centro de diagnóstico por imagem, centro de terapia intensiva, centro cirúrgico, maternidade, dentre outros. O hospital também é o único do Estado da Paraíba com Acreditação Plena Nível 2 de qualidade da rede hospitalar.

VII. Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) – É o hospital escola da UFPB, autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, sendo parte integrante e inseparável destes, fundado em 1980 e situado no Campus Universitário I. Atualmente o Hospital Universitário conta com cerca de 1.100 servidores. Possui 220 leitos, 80 consultórios médicos, e realiza 20 mil atendimentos e 250 cirurgias por mês. Têm a capacidade de realizar 50 mil exames por mês, possui 10 laboratórios e realiza 700 internações mensais atendendo as mais variadas especialidades entre elas: Alergia e Imunologia, Angiologia, Cardiologia, Cirurgia Geral, Cirurgia Plástica, Cirurgia Vascular, Dermatologia, Endocrinologia e Metabologia, Gastroenterologia, Geriatria, Hematologia, Homeopatia, Infectologia, Nefrologia, Neurologia, Oftalmologia, Ortopedia, Otorrinolaringologia, Pneumologia, Psiquiatria, Reumatologia, Urologia, Mastologia. Como também as Cirurgias Ambulatoriais e as Consultas Paramédicas de: Psicologia, Serviço Social, Enfermagem, Nutrição, Odontologia e Fisioterapia. O hospital também presta atendimento de Pré-natal para acompanhamento das gestantes de Alto Risco.

Com o intuito de preservar a identidade das pessoas, os sujeitos da pesquisa foram qualificados de respondentes ou simplesmente “R”. A cada “R” foi atribuída uma numeração que segue a ordem cronológica das entrevistas. Por exemplo, quando R2 for referenciado, estar-se-á

tratando do segundo sujeito que foi entrevistado. O mesmo acontece ao ser mencionado, por exemplo, R15, ou seja, o décimo quinto sujeito entrevistado.

As análises das entrevistas colhidas do estudo de Silva et al. (2015) ocorreram em etapas, segundo as orientações de Mayan (2001) para análise de conteúdo. A saber: (1) codificação; e (2) categorização dos dados ou dimensões. A formação da categorização dos dados ou dimensões ocorrerá segundo as premissas apresentadas por Mayan (2001): (1) quando todos os dados estavam saturados e não havia nenhum dado novo ou relevante a se emergir; (2) quando todos os caminhos já haviam sido seguidos; (3) quando a história ou a teoria se mostraram completas. Segundo Mayan (2001) a saturação é obtida no momento em que a dimensão desenvolvida está densa em variação e processo e as relações entre as mesmas estão bem estabelecidas e validadas.

5.2 Categorias de investigação

O método de análise de conteúdo qualitativa adotado nesse estudo é baseado no uso de categorias derivadas de modelos teóricos. As categorias podem ser aplicadas aos textos das entrevistas transcritas a partir de modelos ou *frameworks* teóricos, ou podem ser desenvolvidas a partir desses textos. No processo de categorização, as declarações idênticas ou similares são resumidas em uma ou mais categorias. (FLICK, 2009).

Com a tentativa de tornar mais fácil o entendimento das questões postas, bem como fazer uma exposição didática das apresentações dos resultados de maneira tal que os objetivos e questões levantadas possam ser alcançados, foram definidas cinco categorias de investigação alinhadas com as dimensões do *framework* do corrente estudo, possibilitando, assim, estudar as tensões da base instalada e como essas influenciam no estabelecimento do Registro Eletrônico de Saúde (RES) na qualidade de uma infraestrutura de informação, a saber: (1) “Tensão entre as demandas do Local e do Global”; (2) “Tensão entre as demandas do Individual e do Coletivo”; (3) “Tensão entre as demandas do Técnico e do Social”; (4) “Tensão entre as demandas das estruturas Hierárquicas e Matriciais”; (5) “Tensão entre o curto tempo e o longo tempo”.

As categorias criadas, além de estarem alinhadas às dimensões do *framework* do corrente estudo, buscam sanar um *gap* teórico/metodológico exposto por Hanseth e Lyytinen (2005) ao defenderem que não basta apenas a formulação de uma teoria básica ou *kernel theory*, é necessário ir além do escopo teórico. É necessário identificar os fatores limitantes dos projetos de infraestruturas de informação. Nesse sentido, as análises que seguem buscam reforçar as outrora já modeladas forças tensionadoras e, assim, contribuir indo além da teoria exposta e identificando os fatores limitantes a consolidação das II.

Para tal, as subseções que seguem apresentam as categorias de investigação definidas contendo os recortes de textos transcritos a partir das entrevistas, entrelaçando-os com estudos teóricos capazes de promover uma reflexão e inferência sobre a situação posta.

5.2.1 Primeira categoria de investigação: Tensão entre as demandas do Local e do Global

Conforme apresentado, é a expansão e não o isolamento e ou o carácter independente, característicos dos sistemas tecnológicos locais, que irá contribuir para o desenvolvimento e posterior consolidação dos sistemas como infraestruturas de informação (HANSETH, 1998). Nesse sentido, a escalabilidade, a extensão e a complexidade atuam entrelaçados em direção a funções globalizadas capazes de remover os efeitos nocivos da tensão Local/Global (ELLINGSEN et al., 2013).

Em sua entrevista, R6, médico cirurgião, especialista em proctologia com 22 anos de formado, aparentemente interessado em “aplicações” de tecnologia em sua área e um dos diretores responsáveis pela primeira das três tentativas de implementação do RES em um hospital privado de referência na Paraíba, teve sua transcrição enquadrada na primeira categoria de investigação: Tensão entre as demandas do Local e do Global expondo:

(...) eu poderia lhe dizer que hoje existe um diferencial muito grande com relação ao que se percebe em nível científico com o advento da internet, da rede de comunicação mundial, pois **o pessoal da área médica foi bastante privilegiado porque as comunicações ficaram cada vez mais fáceis**. O que se há hoje é o que chamamos de medicina baseada em evidências. Agora, os profissionais médicos vão usar uma mesma linguagem, ou seja, as palestras, aulas etc., ao serem traduzidas, **possibilitaram a todos terem o mesmo entendimento, possibilitando a não distorção dos dados e informações científicas**. Então, na **prática médica, essa proposta de padronização mundial conduzirá a uma não distorção da realidade dos fatos e dos atos**. Isso é muito importante, pois estamos caminhando para que toda documentação médica, inclusive os prontuários médicos, deverá ser padronizada até por causa do curto tempo do médico (...) onde falarmos um dado ou informação ela poderá ser entendida em qualquer parte do mundo. No entanto, no Brasil, (...) **quando vemos a prática médica na relação médico paciente o que constatamos, apesar dos avanços que apresentei, é uma grande precariedade dos serviços públicos de saúde** com um número elevado de pacientes a se atender sem os requisitos mínimos para um bom atendimento. **Outro ponto seria a formação e capacitação do médico no cenário brasileiro que não o capacita e o torna resistente a certos tipos de mudanças (...)**. (Grifo nosso).

Pelo discurso de R6 é possível perceber em sua avaliação que, apesar de conhecer uma situação global de práticas e recursos tecnológicos que contribuem positivamente para a atividade médica, no Brasil tal situação é considerada por R6 como precária. Pela perspectiva teórica da II, ao aproximarmos e enquadrar os entraves citados pelo respondente sob as lentes de Hanseth e Lyytinen (2005), tais questões encaixam no que os autores definem como *lock-in* ou entraves que as formas de tecnologia ou práticas que, quando cristalizadas a exemplo das locais no Brasil, agem

dificultando ou impossibilitando o desenvolvimento de tecnologias que possam competir com as infraestruturas instaladas ou planejadas.

O respondente R12, médico psiquiatra com 22 anos de formado, professor da UFPB, representante regional do CRM-PB no CFM, aponta:

(...) a base da medicina e a relação médico paciente que concretiza através da prática médica. O maior princípio médico desde o tempo de Hipócrates seria o cuidar, ou seja, o **tocar, apalpar, ouvir, zelar, cuidar** etc. E a relação médico paciente se baseia nisso. A prática médica é aquela situação onde o médico procura o paciente e é bem atendido, diagnosticado, examinado (...) se cria, digamos, o estabelecimento de uma relação entre as ciências médicas e o paciente (...). **A medicina é uma ciência evidentemente humana** voltada para o homem em benefício da vida, então, esta é a maior missão do médico. (...) o código de ética médica diz que **o médico deve usar de todos os recursos disponíveis em benefício do paciente.** (Grifo nosso).

Outro respondente, R7, médico anestesista com 17 anos de formado, representante da classe e forte defensor dos interesses médicos na capital e nacionalmente, ao discursar defende:

(...) a prática médica é marcada principalmente pela relação direta entre este e seu paciente. Qualquer coisa que se posicione entre essa relação descaracteriza o ato médico. (...) **a palavra do médico representa muito no que o paciente vem procurar dele,** ou seja, temos atualmente um grande número de pacientes que vêm ao consultório médico para se aconselhar, expor seus problemas psicossomáticos e que gostaria de **ouvir de seu médico respostas e esperanças** trazidas pelo mesmo. (Grifo nosso).

R12 e R7 frisam em seus discursos que a despeito de todos os recursos disponíveis, a prática médica não pode ser engessada em modelos e nem negligenciar ou submeter os aspectos de cuidado, atenção e sensibilidade humana a alguns recursos que interfiram na relação médico-paciente. Os mais variados recursos e participação multiprofissional, que devem ser usados em benefício do paciente, são tidos em vários estudos como o motivo de falhas e insucessos em implantações de soluções tecnológicas computacionais (BRAA; SANDAHL, 1998; BRAA; ROLLAND, 2000; BROWN; DUGUID, 1994).

Muito embora do RES seja estabelecido seguindo um determinado padrão, R12 e R7 nos advertem, e cabe entendermos, que, ao pensarmos em termos de II, tais soluções devem se cercar de toda heterogeneidade e incluir fatores que potencializem as mais variadas relações quer humanas ou não-humanas como artefatos e organizações que atuam de forma mediadora colaborando para que ambientes e indivíduos se intercambiem, conectem-se e integrem-se (LAWRENCE; LORSCH, 1972).

Inferese por intermédio dos discursos de R12 e R7 que, ao entender a relação médico-paciente como sendo a base da medicina, refletimos a respeito do quanto qualquer funcionalidade ou regramento que venham a suportar essa relação, a saber, estatutos, resoluções, sensores, sistemas de transmissão via internet, monitoramento por celular, dentre outros, proporcionem uma elevação do local para o global, em termos de compatibilidade, práticas e uso de uma II (HANSETH, 2002).

De forma conclusiva reforçamos e coadunamos com a posição defendida por Williams (2000) ao justificar que compreensão da complexidade e da estabilização global presentes nas soluções locais passam pelo entendimento dos contextos, práticas e necessidades locais para uma relação Local/Global equilibrada. Por fim, relembremos o que Edwards et al. (2007) defendem. Para esses autores, as verdadeiras infraestruturas só começam sua formação quando são construídas localmente, quando são sistemicamente controladas e quando estão ligadas internamente em redes governadas e controladas de forma distribuída.

5.2.2 Segunda Categoria de investigação: Tensão entre as demandas do Individual e do Coletivo

As mudanças pelas quais as organizações passam, nos mais variados segmentos de atuação, são necessárias para a consolidação de uma II. Tomando como exemplo a lógica existente entre o individual e o coletivo (Dimensão Individual/Coletivo) para formação das atuais II, características como a interdependência, a produção e o intercâmbio social estão no centro do cenário (CASTELLS, 2010; CONSTANTINIDES, 2012).

A rigor, quando se trata do coletivo, as propriedades dos adjetivos comum e o cooperativo são sempre aplicados. No geral, Turner et al. (2006) entende que, a despeito de suas diferenças, no geral, as pessoas são realmente capazes de construir coisas juntas (programas, máquinas, Estratégias, sociedade, etc.). Para os autores, o foco então passa para os procedimentos por intermédio dos quais os grupos alcançam uma autonomia relativa em relação ao seu ambiente e, ao mesmo tempo, desenvolvem as habilidades econômicas, sociais e políticas necessárias para defender essa autonomia. No tocante as soluções tecnológicas, a serem usadas para suporte a essa forma de trabalho coletiva, cooperada, comum, mas que possibilite certa autonomia no tempo e no espaço, as II desempenham papel fundamental (BOWKER; STAR, 1999).

Passando ao relato da entrevista de R8, médico inscrito no CRM-PB, recém-formado e residente em cirurgia geral em Pernambuco, foi exposto:

(...) tenho a oportunidade de atuar como profissional em hospitais com outros colegas médicos ou enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas e outros mais, no entanto, o que percebo é que cada vez mais o excesso de processos e mercantilização do trabalho do médico tem levado a um completo desrespeito ao ofício e a formação do profissional da medicina. Tem locais que conseguimos ser assistidos com os recursos tecnológicos e organizacionais que garantem a todo o grupo de assistência à saúde do paciente um trabalho mais eficiente em termos de tratamento por intermédio das informações compartilhadas. Por outro lado, **há um modelo de negócios crescente de policlínicas, planos de saúde, hospitais e PSF cujos recursos são limitados a ponto de até alguns não possuírem nem sequer um talão de receituário para prescrição.** Sabe o que ainda é pior, o médico brasileiro é submetido a plantões exaustivos onde apenas ele tem que fazer vários atendimentos ora atuando como um especialista ora desempenhando o papel de outro. Há ainda a crescente substituição de profissionais por outros mais baratos,

onde vamos parar? **Tudo isso para economizar e assim os empresários e os governos ganharem e economizarem às custas do meu trabalho** (grifo nosso).

Os recortes destacados na entrevista de R8 deixam evidente uma tensão entre o individual e o coletivo. O médico se mostra insatisfeito por ter que moldar o seu comportamento e a sua forma de exercer suas atividades às exigências e caprichos de organizações que controlam, padronização e limitam os seus recursos buscando condicionar o profissional, de forma convencional ou com auxílio de recursos tecnológicos, a prestar serviços multiprofissionais, desviando-o da sua função e especialização principal para reduzir os custos e auferir os mais altos lucros aos seus empregadores.

Conforme apresentado pelo respondente oito e destacado no estudo de Constantinides (2012) fica evidente que a boa parte dos profissionais médicos e de saúde vivenciam uma realidade tecnológica e de processos organizacionais que os submetem a padrões existentes tornando-os quase sempre marginalizados e eventualmente ignorados.

Superar as tensões entre o Individual/Coletivo passam pelo que Constantinides (2012) defende como uma necessária organização e participação precisa e fortalecida por intermédio de conexões e relacionamentos. A perturbação da natureza de uma atividade ou prática coletiva, como a que desempenha o profissional médico, sob qualquer pretexto, põe em risco o que, segundo Akoumianakis e Alexandraki (2012), são requisitos e objetivos fundamentais de uma II. Portanto, é preciso aprender a projetar e a construir infraestruturas globais que reconheçam, em primeiro plano, as questões de heterogeneidade e incertezas em ciclos de compreensão e gestão, em vez de tentar rotulá-lo como demasiadamente difícil, auto ajustáveis, ou simplesmente invisíveis (CONSTANTINIDES, 2012).

Já no relato de R16, médica com especialização em clínica geral, ao ser questionada sobre o RES, relatou:

(...) **falta calor, falta valorização do profissional.** O hospital só pensa na gestão das suas contas e não no médico. O sistema é genérico e acadêmico. **Vou usar muito tempo preenchendo o papel e com isso aumenta o tempo para atender os pacientes.** O que vou ganhar com isso? O que percebo é a necessidade do sistema se adaptar as pessoas. Por hora uso apenas as funções cobradas e que de alguma forma podem incidir no meu pagamento ou gerar alguma falha no que me pedem para fazer. (grifo nosso).

Conforme exposto pela médica respondente 16, a uma visível tensão do Individual/Coletivo sobretudo ao negligenciar os aspectos destacados por Turner et al. (2006) como fundamentais a uma II, a saber: serem globais, heterogêneas, flexíveis, interativas e funcionais a ponto de serem parte da atividade e pouco perceptíveis.

Resgatando alguns dos estudos mais recentes envolvendo o RES, certas questões levantadas se mostram completamente alinhadas com as exposições postas. Jawhari et al. (2016), por exemplo, mencionam entre os principais fatores presentes em seu estudo, que a falta de incentivo, identidade

coletiva, interoperabilidade, dentre outros como principais barreiras a efetiva implantação do RES. Sob o mesmo prisma, o estudo de Nguyen et al. (2014), acrescido às questões de Jawhari et al. (2016), pontuam por intermédio de uma revisão sistemática da literatura a partir de publicações científicas dos últimos 10 anos (2001-2011), que falta aos atuais RES conectivos sócio-técnicos entre o médico, o paciente e a tecnologia no desenvolvimento, implementação, evolução e futura disponibilidade de acesso ao paciente.

5.2.3 Terceira categoria de investigação: Tensão entre as demandas do Técnico e do Social

As questões que tensionam a relação entre o Técnico/Social vêm sendo estudadas com bastante atenção nos últimos anos. No ano de 2011, por exemplo, o *Institute of Medicine* publicou o relatório *Health IT and Patient Safety* que destaca, entre outros assuntos, que o desequilíbrio, ou o que descrevemos nessa categoria como tensão entre as demandas do técnico e do social, entre a tecnologia, as pessoas e o contexto organizacional pode por em risco a segurança do paciente. Segundo o estudo, boa parte das ameaças à segurança que são referenciadas são ocasionadas por erros resultantes das diferenças entre como os sistemas são projetados e como eles são usados (CHOU, 2012).

Corroborando com o apresentado no parágrafo acima, Aarts (2013), ao abordar as questões da relação Técnico/Social (sociotécnicas), destaca que o contexto organizacional e os sistemas de saúde desempenham, em geral, um relevante papel na formação da tecnologia e, em particular, na tecnologia da informação em saúde. Para Berg et al. (2003), essa inter-relação entre a tecnologia e o seu ambiente social é de fundamental importância, sobretudo, ao se considerar a necessária interação que as informações demandam para uma efetiva aplicação. De forma geral, as abordagens sociotécnicas aumentam nossa compreensão de como as aplicações de TIC são desenvolvidas, introduzidas e se tornam parte de práticas sociais (BERG et al, 2003).

O entrevistado R10, médico cardiologista com 22 anos de formado, professor de cardiologia do curso de medicina da UFPB, professor e coordenador da área de cardiologia de uma faculdade privada de medicina da capital, apresentou o seguinte discurso:

(...) eu acho que tecnologia, atividade médica e o atendimento ao paciente, utilizando a tecnologia, são dimensões perfeitamente harmonizadas. Ninguém pode ser contra os avanços tecnológicos. Acho que antes só se conhecia a doença e muito pouco, hoje estamos dando diagnósticos e se conhece mais das patologias por causa do avanço tecnológico e seu uso na atividade médica. Agora (...) no rastro da tecnologia, vem também todo compartimento terapêutico, intervencionista, cirúrgico ou medicamentoso. **O que eu tenho como certeza é que não está havendo da parte médica uma integração.** Há um encanto pela tecnologia, claro. Apesar de haver uma rapidez em chegar a um diagnóstico mais preciso, vemos, por outro lado, que **estamos perdendo o relacionamento médico paciente.** Em outro cenário, no caso de serviços públicos, uma consulta não dura mais que cinco minutos e, quando

solicitamos um exame complementar, o retorno do paciente, devido à demora em todo o processo e na remarcação, pode chegar até três meses. (...) acredito que uma boa anamnese e um bom exame físico seriam essenciais para maioria das consultas. **A tecnologia entraria como complemento apenas quando necessário** (...). (Grifo nosso).

Ao observarmos anteriormente o discurso introdutório do entrevistado 10 sob as lentes do conceito de *affordance* de Gibson (2014), ou seja, recursos que são projetados, disponibilizados e até percebidos como propensos para determinado uso ou suporte, acabam promovendo ações contrárias. Nesse sentido, o RES que potencialmente é reconhecido no discurso do entrevistado como de suporte a atividade médica, passa em segundo momento a ser reconhecido como um obstáculo ao relacionamento médico paciente.

Ao estudarem o RES, a atividade e o atendimento médico, Margalit et al. (2006) registram que a maneira em que os médicos usam computadores na consulta pode afetar negativamente o atendimento ao paciente diminuindo o diálogo, particularmente no âmbito psicossocial e emocional. Os autores destacam que a atenção visual ao monitor em vez do contato visual com o paciente pode inibir a revelação sensível ou completa do paciente.

Em outra entrevista, R13, médica clínica com 26 anos de formada, especialista em medicina do trabalho, atuou como clínica geral durante seis anos no Programa Nacional de Saúde da Família (PSF) e, durante a pesquisa, médica do trabalho em uma clínica especializada, trata a relação entre tecnologia e atividade médica afirmando:

(...) como médica do PSF cuidei de gente que está no ventre da mãe, cuido de adultos a pessoas idosas (...) não uso nenhuma ferramenta tecnológica além das clássicas usadas para anamnese dos pacientes, mas, mesmo assim, **pela dedicação que prestava durante o período integral, conhecia a vida e tratava as pessoas por completo**. Hoje, creio que estou vivendo uma nova realidade dentro do consultório clínico. Tenho acesso a uma variedade de exames disponíveis a quem pode pagar por eles, uso o computador em todas as minhas consultas etc., mas **me sinto atualmente, de certa forma bitolada, direcionada a um modelo de trabalho estruturado** que, muitas vezes, deixa-me sem a liberdade que desfrutava no PSF (...) Sinto falta de quando atuava no PSF, **minha relação com os pacientes era mais humana (...)** e **menos técnica. Não essa série de guias a preencher (...)** usava o **prontuário de papel e tinha liberdade de escrever todas as informações necessárias. (...)**. (Grifo nosso).

O dilema apresentado por R13 também foi destaque no estudo de Rathert et al. (2017). Ao passo que fica perceptível pela fala da respondente o quanto sua disponibilidade de tempo e desprendimento de instrumental tecnológico favorecia seu maior conhecimento da própria vida dos pacientes, Rathert et al. (2017) evidenciam que a preocupação com o registro do RES mina o tempo que poderia ser investido no atendimento e afeta negativamente a comunicação com os pacientes.

Em outro ponto do supracitado discurso, R13 comenta que os aspectos tecnicistas presentes nos atuais recursos tecnológicos tolhem sua liberdade. A revisão da literatura desenvolvida por Lluçh (2011) ratifica a posição da respondente anterior e destaca outros fatores negativos

relacionados a estrutura das organizações de saúde; as tarefas; as políticas de pessoas; os incentivos; e os processos de informação e de decisão como potenciais fontes de barreiras organizacionais dos profissionais de saúde às tecnologias da área.

Contrário ao exposto, o respondente R14, médico cirurgião oftalmologista com 24 anos de formado, ex-diretor do CRM-PB, exclusivamente atuando em clínica oftalmológica de sua propriedade com parceria de outros médicos de sua especialidade, em sua fala em relação temos:

(...) o avanço da **tecnologia vem proporcionando o desenvolvimento de equipamentos essenciais na análise das deficiências, patologias e intervenções cirúrgicas da área médica**. Pessoalmente, para conseguir me manter informado, atualizado e desfrutando de todos os avanços disponíveis ao meu exercício como oftalmologista, **resolvi, juntamente com alguns outros colegas que visualizam a excelência como diferencial, única, exclusivamente e em tempo integral, atendermos apenas no centro oftalmológico**, que, diga-se de passagem, consideramos o melhor da capital. Anualmente participo de feiras e eventos internacionais onde sempre pesquiso novas soluções e equipamentos tecnologicamente mais desenvolvidos. (...) **Acho que a cultura do médico brasileiro deve ser trabalhada, as soluções tecnológicas devem ser projetadas, enfim, todo desenvolvimento e solução tecnológica para o médico deve ser especificamente acompanhado e modelado com a participação deste**. É de grande importância **estudos que envolvam os médicos**, sobretudo, de acordo com área de especialização médica onde as tecnologias se propõem a dar suporte (...). (Grifo nosso).

O perfil do respondente R14 o coloca como cultural e privilegiadamente diferenciado entre os demais respondentes. Empresário, de poder aquisitivo díspar, com experiência internacional de mercado e pesquisa, reconhece a importância dos recursos tecnológicos, mas corrobora, de certa forma, com o que vem sendo revelado nas discussões anteriores, ou seja, o foco deve ser na pessoa do médico, paciente ou demais colaboradores e não na tecnologia. Observando a fala de respondente R14 sob as lentes da pesquisa de Chang e Gupta (2015), é possível perceber um alinhamento dos pontos essenciais do progresso na adoção de registros médicos eletrônicos no Canadá com as colocações do respondente.

Perfeitamente alinhado com as premissas de evolução de II, o progresso na adoção de registros médicos eletrônicos no Canadá são apresentados por Chang e Gupta (2015) como relacionados ao alcance e superação barreiras relacionadas a: trabalho cooperado entre desenvolvedores, usuários e multiprofissionais, interoperabilidade, extensão, compartilhamento, senso de progresso e continuidade, rapidez e eficiência, segurança, garantia de propriedade e sigilo dos dados do paciente, dentre outros.

R9, o último respondente dessa terceira categoria de investigação relacionada a tensão entre as demandas do Técnico e do Social, é médico cardiologista com então 21 anos de formado, diretor e representante do CRM-PB em evento sobre privacidade e confidencialidade promovido pelo CFM cuja abordagem centrou em questões relacionadas a avanços tecnológicos, padrões e dados

impostos pelo governo brasileiro e sobre o RES, deu a seguinte resposta quando questionado sobre a referida tensão:

(...) eu vejo o incremento da tecnologia como um **instrumento que tem tudo para melhorar a prática médica desde que seja bem utilizado**. A tecnologia vem se propondo a oferecer ao médico melhores condições de poder dispor mais tempo para o paciente, é como eu a vejo. Por outro lado, **quando o médico, em sua atividade, passa a colocar a tecnologia como intermediário entre ele e o paciente, isso passa a gerar rejeição por parte deste paciente** (...) é algo ruim. O médico deve usar a tecnologia para auxiliá-lo no tratamento de seu paciente, acumular dados, gerar informações etc., mas **sem interferir no diálogo médico paciente**. Deixe eu lhe dar um exemplo claro, na consulta, **se o médico ficar virado para o computador e não der atenção, ou aparentemente não demonstrar atenção ao seu paciente, passa a existir aí uma situação de desconfiança com prejuízo da relação médico paciente**, podendo futuramente responsabilizar o médico por ter dado mais atenção ao computador do que ao mesmo. (...) o paciente pode até dizer ‘se o doutor tivesse me ouvido, mas ele nem olhou pra mim. Não tirava os olhos do computador’. **Então, mesmo que o médico esteja todo ouvido, fazendo a anamnese, o interrogatório, registrando no computador, mesmo assim poderá gerar conflito**. Então, como eu acho que deve ser essa relação entre tecnologia e atividade médica? O médico deve usar dos meios e recursos clássicos em sua anamnese e posteriormente, para confirmar ajudar em seu diagnóstico ou registrar os dados da forma que ele ache melhor, a usar a tecnologia que lhe convier (...) (Grifo nosso.)

A narração do Respondente 9, de certa forma, está alinhada com o entendimento de algumas das revisões sistemáticas e pesquisas aplicadas realizadas em vários períodos (BAE; ENCINOSA et al., 2016; BUNTIN et al., 2011; CHAUDHRY et al., 2006; GARG et al., 2005; HILLESTAD et al., 2005; POISSANT et al., 2005; RATHERT et al., 2017) sobre Tecnologia de Informação em Saúde (TIS), a exemplo do RES, cuja abordagem relaciona essa solução como possuindo potencial de contribuir com a melhoria da qualidade, eficiência e escassez profissional do cuidado médico em relação ao paciente. No entanto, a fala do Respondente 9 também deixa claro, a partir das considerações de outros respondentes, pesquisadores e estudos (AARTS, 2013; BERG et al., 2003; GIBSON, 2014; LLUCH, 2011; RATHERT et al., 2017) já citados nessa subseção, que as práticas organizacionais e as ferramentas tecnológicas devem agir como suporte e não como objeto fim, limitante ou de empecilho que tensionam inadvertidamente na relação médico e paciente.

Na próxima subseção, os discursos, pesquisas e revisões sistemáticas apresentam aspectos relacionados a quarta categoria de investigação, a saber, as tensões entre as demandas das estruturas hierárquicas e matriciais.

5.2.4 Quarta categoria de investigação: Tensão entre as demandas das estruturas Hierárquicas e Matriciais

Conforme oportuno e teoricamente já apresentado, para compreender os discursos e estudos que alicerçam a perspectiva da tensão entre as demandas das estruturas hierárquicas e matriciais, é

necessário atentarmos para aspectos em que, hierarquicamente, fatores dominantes imperam e inviabilizam, sob um prisma mecanicista e burocrático, quais ações e efetividade das pessoas, processos, sociedades e organizações. Ainda sob esse aspecto, tais condutas e recursos por elas enviados, são, assim, encarados como espécies estáticas e de interações unidirecionais, cuja ação conjunta ou isolada mina a eficiência e efetividade dos RES e dá espaço a críticas, como as presentes nos estudos científicos de autores como Aarts (2013), Berg et al., (2003), Gibson (2014), Lluch, (2011), Rathert et al. (2017) dentre outros.

Em uma outra extremidade, sob o ponto de vista da dimensão matricial de adoções, estruturas e práticas, proporcionam as organizações maior flexibilidade, adaptação, cooperação, customização, equilíbrio de objetivos e eficiência que contribuem para um forte e coeso trabalho individual, de equipe e entre equipes por intermédio do poder, da comunicação, da eliminação das extensas cadeias hierárquicas, do compartilhamento do conhecimento, entre outras (SEIFFERT; COSTA, 2007).

Pelo exposto, algumas respostas - (a), (b), (c) e (d) –, transcritas logo a seguir, oferecem, a partir de análises, relações teóricas, levantamentos e reflexões com estudos, a possibilidade de poder validar e até promover um conhecimento aplicado e relacionado ao âmago da tensão aqui exposta.

a) (...) tive há alguns anos a experiência de atuar junto a hospitais dos EUA e o que pude constatar foi que, **devido à mecanização dos procedimentos médicos lá [EUA], pouco se examina o paciente com o toque, o olhar, (...)** o contato com o paciente quase não existe e, além disso, lá [EUA] o paciente é apenas um código, um simples número. Com relação ao RES e outras tecnologias atualmente em implantação no Brasil, **vejo que estamos pulando uma série de passos que, em minha visão, estão inviabilizando as ações adotadas pelo setor privado e pelo governo.** Presenciei recentemente a implantação de um sistema de vinte milhões de Reais adquirido de uma grande empresa internacional e disponibilizado para ser usado na gestão do SAMU na Paraíba (...). **Achei o sistema falho, não trazia os relatórios conforme nossa necessidade e, além disso, não foi possível adaptá-lo à realidade de atendimento aqui** na cidade de João Pessoa. Na cidade de Aracajú, fizeram o próprio sistema deles, não aceitaram esse padronizado que foi imposta (...) tinha dia que o computador travava e aí? O jeito é voltar para o papel. (...) como vou explicar a um paciente ou acompanhante que vai demorar um pouco, pois o **“sistema travou”?** Voltando ao RES, vejo que muitos destes sistemas não conseguem contemplar toda a captação de dados que necessitamos, é necessário um repensar dessa ferramenta. **Acrescido a isso, vejo que alguns médicos são mal preparados ou não foram preparados para conciliar mudanças que ferramentas de tecnologia como o prontuário médico traz ao seu atendimento.** (...) passei por um atendimento há alguns anos, quando ainda estava grávida de meu filho. (...) eu estava de plantão no [na cidade do] Ceará quando de repente perdi a visão completamente. (...) me deitaram, fizeram exames, ninguém conseguiu descobrir o que era. (...) fui a um renomado neurologista [do Estado] de Fortaleza, cheguei lá e **ele me atendeu direto. (...) ele [o neurologista] foi escutando o que falei e não olhou para mim (...)** ficou digitando no computador (...) no final imprimiu um papel e disse ‘tome, sua doença é esta’. (...) eu achei isso terrível. Não sou contra RES, tecnologia etc. **O que acho, como profissional, é que o médico**

deve participar e ser preparado culturalmente para essa nova realidade que vivemos. (Respondente 1). (Grifo nosso.)

b) (...) o suporte eletrônico ao prontuário médico veio contribuir significativamente para o armazenamento dos dados do paciente, pois o prontuário em papel tem o risco deterioração, da traça, da acessibilidade, localização etc. **Vejo que há uma necessidade de haver uma compatibilização entre o RES e o médico em seu atendimento.** Alguns colegas que conheço são pioneiros no uso de tecnologias como o RES e conseguem facilmente ‘casar’ o uso do computador em seu atendimento. **Oposto a isso, conheço alguns colegas que implantaram sistemas informatizados de prontuários do paciente em suas clínicas, mas retrocederam.** (...) não conseguiam olhar para o paciente e preencher os dados. (...) haviam dados exigidos que não eram necessários, e dados necessários que não havia como registrar. No hospital, é diferente. Lá o médico primeiro ver o paciente, examina e depois vai prescrever. Em um grande hospital de referência aqui da capital, ainda existem os dois prontuários [o de papel e o eletrônico], assim, a tentativa de deixar apenas o eletrônico fracassou várias vezes. **Em ambos os locais, clínica e hospital, alguns aceitam outros rejeitam, não se adaptam. (...) é importante que o médico faça parte da criação do prontuário eletrônico até para que seja possível construir uma ferramenta que seja exequível.** (...) o médico não gosta de trabalhar com o consenso, ele é meio arredo, meio resistente com as normas padronizadas. (...) **é importante harmonizar as ferramentas tecnológicas com a medicina que é uma profissão extremamente humana.** (...) vejo que ainda falta algo no prontuário eletrônico. (Respondente 3). (Grifo nosso.)

As transcrições (a) e (b) dos respectivos respondentes R1 e R3 evidenciam, de certa forma, como a globalização e os avanços das inovações de tecnologias em saúde, a exemplo do RES, são encarados, e impactam as dimensões e perspectivas organizacionais mecânica e matricial em termos de efeitos dispare e de tensão.

Em suas referências relacionadas a “mecanização dos procedimentos médicos” e aos seus efeitos na atividade médica, R1 realça uma das proposições de tensões e dimensão que a abordagem definida na presente pesquisa trata como mecanicista. Tal colocação de R1 ganha força quando observada sob o entendimento de alguns pesquisadores que consideram as estratégias de gestão e gerenciamento do planejamento, implantação e difusão do RES como, em sua maioria, privilegiando e centrados em modelos organizacionais clássicos (mecânicos) que são centrados na pessoa, paciente ou profissional de saúde (DAVIS, 2005; KRIST; WOOLF, 2011).

“No hospital, é diferente. Lá o médico primeiro ver o paciente, examina e depois vai prescrever”, ressalta o Respondente 3. Mesmo sendo uma afirmação óbvia para qualquer pessoa, o respondente coaduna com algumas observações e colocações que apareceram como motivos de desvios seguidos pelas atuais políticas de saúde para adoção de tecnologias, sobretudo, em países como a Inglaterra entre os anos de 1989 a 2013 (KLECUN, 2016). Klecun (2016), ainda destaca que a prática e a relação médico paciente não é algo tão simples que possa ser padronizada em fluxos gerenciais, sobretudo, considerando a ínfima ou completa ausência do médico no desenvolvimento, e os pacientes apenas como recursos de um discurso gerencial (VIKKELSØ, 2010).

Continuando com os relatos dos discursos, alinhados ao exposto, passamos a seguinte fala:

c) (...) eu entendo que são mudanças. Hoje em dia, uma parte significativa dos médicos possui em seu consultório o computador e a impressora. (...) **acho que as novas gerações de médicos estarão mais familiarizadas às tecnologias hoje em desenvolvimento, a exemplo do prontuário eletrônico.** (...) o nosso grande desafio é saber como nos conduzir, evitando com que a tecnologia não suplante o ser humano. (...) **acho que o prontuário eletrônico, assim como qualquer tecnologia, deve ser empregado para favorecer o ser humano, só enxergo essa possibilidade quando esse desenvolvimento e aplicação sejam realizados em cooperação.** Como diretor de um hospital de referência na capital, o que posso dizer é que vivenciamos a implantação do prontuário médico e, em um primeiro momento, tivemos altos níveis de rejeições devido às adaptações que se tornaram necessárias. **Hoje, passados cinco anos, ainda estamos não conseguimos implantar totalmente o prontuário eletrônico, assim, usamos o prontuário em papel.** (Respondente 5). (Grifo nosso.)

Muito embora as colocações de R5 a respeito de que “as novas gerações de médicos estarão mais familiarizadas às tecnologias” sejam evidenciadas por pesquisas como as de Menachemi et al. (2010), estudos como os de Asan et al. (2014) apontam que essa “nova geração” gasta mais tempo olhando para a tela do RES do que para os registros em papel, e menos tempo ainda olhando para o paciente. Portanto, o problema vai mais além que a operacionalidade da solução tecnológica. É necessário abordá-las sob a perspectiva de uma II.

Em outro discurso, foi apresentado:

d) (...) **vejo o prontuário eletrônico como uma solução de grande importância e irreversível,** mas, o que tenho, como certeza, é que, seja com o prontuário eletrônico ou outra tecnologia, **não está havendo da parte médica uma integração.** Há um encanto pela tecnologia de um lado, há certa rapidez de chegar a um diagnóstico mais preciso, e, no final, isso, **se não for bem conduzido, pode abalar a relação médico paciente** (...). (Respondente 9). (Grifo nosso.)

No geral, R5 e R9 reforçam em seus discursos a presença de um variado entendimento de que grupos com características diferentes tensionam em direção às suas práticas, que, até certo ponto, contribuem significativamente para estabelecimento de uma II, mas, em excesso agem como *lock-in* (HANSETH; LYYTINEN, 2005) ou *bootstrapped* onerando e prejudicando essa consolidação (ATTEWELL, 1992). Nesse quadro, nos perfilamos aos vários pesquisadores no sentido de que, para favorecer, proporcionar a cooperação, o trabalho de equipe e entre equipes, o acesso ao poder, a comunicação e a eliminação das extensas cadeias hierárquicas, sugere-se um aperfeiçoamento matricial capaz de lidar com as mais variadas e complexas situações a exemplo da internet, práticas de trabalho cooperativo, de *e-commerce*, dentre outros (DE LANDA, 1998; HANSETH; LYYTINEN, 2010; HANSETH, 2010; RODON; SILVA, 2015).

A fala da gestora, R4, médica e gerente da Gerência de Benefícios do INSS, levanta a questão da segurança e necessidade de evolução pelos quais passou o RES em sua instituição. Vejamos:

(...) **apesar de ter pouco conhecimento do uso de recursos da informática, eu sou favorável ao prontuário eletrônico.** Em meu caso, no processo de perícia que desenvolvia no INSS, já trabalhei com o prontuário em papel e os resultados poderiam ser alterados por muitas pessoas. **Tínhamos, no INSS, um sistema informatizado que era alimentado no final de toda nossa perícia médica por funcionários que costumavam prorrogar indevidamente** os prazos afastamento que dávamos aos pacientes. **Hoje, estamos com um novo modelo de trabalho e usamos um novo sistema informatizado onde os dados de perícias médicas só estão disponíveis para o perito.** Apesar de tudo. **Nosso modelo eletrônico de registro do paciente passou por anos de evolução, todos participaram.** Vejo que, mesmo passando por processos de trabalhos falhos, hoje está melhor (...). (Respondente 4). (Grifo nosso.)

R4, apesar de não discorrer sobre uma solução de RES aplicada a hospital, clínica ou espaço de atenção básica, traz da sua experiência institucional e em relação a questões vivenciadas, colocações importantíssimas. Para Rothstein (2007), longe dos milhões despendidos pontualmente nos EUA, Europa ou até mesmo em algum projeto exclusivista, a exemplo do empreendido na da Gerência de Benefícios do INSS, muito pouca atividade e, raras ou significativas políticas de privacidade e confidencialidade tem-se, na prática, sido visto ou acompanhado nos atuais projetos de RES.

Logo a seguir, R2 e R11, fizeram o seguinte relato:

e) (...) acho que o médico não pode ficar aquém da tecnologia e deve se preparar para o RES. (...) acho que a tecnologia deve ser implantada de acordo com a realidade de cada município e de cada capital (...), mas, **apesar de desafiador, o modelo de desenvolvimento de prontuário eletrônico atual é falho. Quem lida e sabe a necessita de dados em sua prática de atendimento ao paciente são os médicos, não os profissionais de tecnologia.** Não adianta o programador, analista, técnico de informática etc. fazer um sistema sofisticado como seja, pois, quem lida com o paciente e sabe do que necessita é o médico. **O médico tem que participar desses desenvolvimentos de prontuário eletrônico.** (...) mesmo que não venham a ser cem por cento [afirmação com relação ao RES], mas, só assim se conseguirá captar o que é necessário e possível colocar em um prontuário eletrônico (...). (Respondente 2). (Grifo nosso.)

Em harmonia ao que apresentou R2 no recorte de seu discurso: “apesar de desafiador, o modelo de desenvolvimento de prontuário eletrônico atual é falho”, a pesquisa de Vikkelsø (2010) defende que tal desenvolvimento, para ser efetivo, requer mobilização de padrões técnicos, legais, clínicos e éticos, bem como uma mudança nas fronteiras organizacionais e profissionais. Em resumo, necessita-se observar o desenvolvimento do RES como uma mobilização de II transformadora da natureza dos pacientes, profissionais, registros de saúde e consultas.

Em outra breve fala, R11 defende que:

f) (...) **a tecnologia na medicina é uma coisa muito importante.** Fundamentalmente o desenvolvimento tecnológico na medicina está presente na neuroquímica, na genética, enfim, **evoluímos graças ao desenvolvimento da tecnologia. (...) agora devemos lembrar que a máquina não fala.** A medicina é uma ciência de ouvir, de falar, o que contrapõe, de certa a forma, a máquina. A máquina deve ser usada como recurso terapêutico, como recurso de levar ao paciente o seu diagnóstico e o seu bem-estar. **Partindo da tecnologia para**

prontuário eletrônico, existem vários questionamentos. Primeiro eu já vi **pacientes em meu consultório que dizem que foi a um médico e este nem olhou para ele, era na frente do computador** perguntando para ele e anotando tudo. Onde está o ser humano? Onde está a sensibilidade? Cadê o doente? Por que a base da medicina é o doente! A base da medicina seria a vida! (...). **O paciente quer falar, quer ser ouvido.** Outra coisa que eu tenho visto nos prontuários eletrônicos hoje, é que eles muitas vezes podem apresentar combinações que levam a proposta de diagnósticos falsos prejudicando de certa forma a relação médico paciente. **Muitas vezes você entra em um sistema padronizado, mas o paciente é diferente, cada caso é um caso. A forma estruturada do prontuário eletrônico tira, muitas vezes, o direito do paciente de uma anamnese semiestruturada.** Acho que o prontuário eletrônico deve ser aberto, o doente deve falar o que quer. (...) há a visão do médico que é totalmente diferente da visão do analista e desenvolvedor de sistemas. (...) questões como segurança, armazenamento e maleabilidade de poder alterar, acessar e, **o mais importante é que o médico no uso das tecnologias como o prontuário eletrônico não esqueça que o paciente é humano e não uma máquina (...)** o prontuário eletrônico deve ser aberto e capaz de captar e se adequar a qualquer especialidade. (...) **o médico não pode ficar agregado a pacote de softwares padronizados (...).** (Respondente 11). (Grifo nosso.)

R2 e R11 em suas falas reconhecem a introdução de sistemas de tecnologia da informação na área da saúde como importante, de processo longo e carente de mudanças nas dimensões institucional, econômica e legal relacionadas ao médico, ao paciente e ao RES. Como bem ressaltado pelo R2 “há a visão do médico que é totalmente diferente da visão do analista e desenvolvedor de sistemas”, ou seja, conforme Vikkelsø (2007) o esforço para melhorar o atendimento centrado no paciente por intermédio da tecnologia da informação exige mais do que técnicas.

5.2.5 Quinta categoria de investigação: Tensão entre o curto tempo e o longo tempo

O objetivo dessa última subseção é apresentar alguns recortes de discursos e analisá-los sob as lentes teórica e relações com a dimensão da tensão entre o curto tempo e o longo tempo. Conforme Ribes (2006), uma das características essenciais de uma infraestrutura é uma prática, um compromisso e um esforço de longo prazo. Em termos de II, o desenvolvimento sob essas perspectivas envolve trabalhar hoje focado em um amanhã sustentável (RIBES; FINHOLT, 2009).

Karasti et al. (2010) ao estudarem algumas das questões, práticas e visões envolvendo o curto tempo e o longo tempo no desenvolvimento de soluções, sugerem: 1) expandir a noção de infraestrutura para incluir mais explicitamente a dimensão temporal; 2) identificar as orientações temporais distintas no trabalho de desenvolvimento de infraestrutura de informação, designadamente de "tempo de projeto" e "tempo de infraestrutura", e 3) associação de orientações de desenvolvimento relacionadas, particularmente determinada como "*design* contínuo", como orientação de desenvolvimento que reconhece o "tempo de infraestrutura".

Passando a analisar os recortes dos discursos – (a), (b), (c) e (d) – relacionados e apresentados pelos vários respondentes que possuem relação com a corrente dimensão da presente subseção, algumas reflexões são significativas, a saber:

a) (...) Estamos caminhando para que toda documentação médica, inclusive os prontuários médicos, deverá ser padronizada até por causa do curto tempo do médico (...) onde falarmos um dado ou informação ela poderá ser entendida em qualquer parte do mundo. No entanto, no Brasil, (...) **quando vemos a prática médica na relação médico paciente o que constatamos, apesar dos avanços que apresentei, é uma grande precariedade dos serviços públicos de saúde** com um número elevado de pacientes a se atender sem os requisitos mínimos para um bom atendimento. (Respondente 6) (Grifo nosso).

b) O hospital só pensa na gestão das suas contas e não no médico. O sistema é genérico e acadêmico. **Vou usar muito tempo preenchendo o papel e com isso aumenta o tempo para atender os pacientes.** O que vou ganhar com isso? O que percebo é a necessidade do sistema se adaptar as pessoas. (Respondente 16) (Grifo nosso).

c) (...) No rastro da tecnologia, vem também todo compartimento terapêutico, intervencionista, cirúrgico ou medicamentoso. **O que eu tenho como certeza é que não está havendo da parte médica uma integração.** Há um encanto pela tecnologia, claro. Apesar de haver uma rapidez em chegar a um diagnóstico mais preciso, vemos, por outro lado, que **estamos perdendo o relacionamento médico paciente.** Em outro cenário, no caso de serviços públicos, uma consulta não dura mais que cinco minutos e, quando solicitamos um exame complementar, o retorno do paciente, devido à demora em todo o processo e na remarcação, pode chegar até três meses. (Respondente 10) (Grifo nosso).

Observando, de início, os recortes dos discursos de (a), (b) e (c) sob as lentes de Hedstrom (2003) percebe-se, no curto tempo, certo alinhamento entre o início da fala dos entrevistados e o posicionamento do autor no início de sua obra “Uma das maravilhas da revolução da tecnologia da informação é a melhoria contínua em termos da relação entre armazenamento, desempenho e na redução simultânea dos custos proporcionadas pelo computador” (p.vii).

No entanto, no longo tempo, também, é possível aferir que as falas dos entrevistados em relação ao RES, de certa forma, também podem se enquadrar no radar do autor ao afirmar que “(...) a partir de uma perspectiva de preservação a longo prazo, há um lado obscuro para o rápido crescimento da informação digital” (p. vii). O RES, a adoção tecnológica, a prática e a relação médico paciente, devem existir cooperativamente, necessitam harmonizar sua tensão entre o curto tempo e o longo tempo.

Os discursos (d) e (e) que seguem nos remete a novas reflexões para superar as tensões entre o curto tempo e o longo tempo, e, assim, contribuir para a consolidação do RES como uma II.

d) (...) **Acho que a cultura do médico brasileiro deve ser trabalhada. As soluções tecnológicas devem ser projetadas, enfim, todo desenvolvimento e solução tecnológica para o médico deve ser especificamente acompanhado e modelado com a participação deste.** É de grande importância **estudos que envolvam os médicos,** sobretudo, de acordo com área de especialização médica onde as tecnologias se propõem a dar suporte (Respondente 10) (Grifo nosso).

e) Com relação ao RES e outras tecnologias atualmente em implantação no Brasil, **vejo que estamos pulando uma série de passos que, em minha visão, estão inviabilizando as ações adotadas pelo setor privado e pelo governo.** Presenciei recentemente a implantação de um sistema de vinte milhões de Reais adquirido de uma grande empresa internacional e disponibilizado para ser usado na gestão do SAMU na Paraíba (...). **Achei o sistema falho, não trazia os relatórios conforme nossa necessidade e, além disso, não foi possível adaptá-lo à realidade de atendimento aqui** na cidade de João Pessoa. Na cidade de Aracaju, fizeram o próprio sistema deles, não aceitaram esse padronizado que foi imposta (...) tinha dia que o computador travava e aí? O jeito é voltar para o papel. (...) como vou explicar a um paciente ou acompanhante que vai demorar um pouco, pois o **“sistema travou”**? (Respondente 1) (Grifo nosso).

Algumas questões extraídas das falas de (d) e (e) reportam a uma necessária atenção de planejar o desenvolvimento, implantação e manutenção do RES. Os grifos nos remetem ao que Karasti et al. (2010, p. 380) define como “consciência das múltiplas temporalidades e, em particular, das escalas temporais a longo prazo”. Nesse contexto a tensão entre o curto tempo e o longo tempo são percebidas no discursos dos respondentes como negligência e foco de curto tempo em questões relevantes como aculturação, ou seja, assimilação, processo de fusão de normas, hábitos, costumes, práticas, entre outros (COELHO, 2004; LARAIA, 2003; ULLMANN, 1991), que levam, conforme relatadas por R1, ao resgate de práticas como a do próprio registro em papel após tentativas embaraçosas, frustradas, falhas e de curto tempo, pelas quais passam algumas das implantações do RES.

A seguir, serão observados os discursos de (f) e (g). Será apresentado uma sucinta explanação do que Karasti et al. (2010) atenta como práticas que contribuem para uma efetiva consolidação de II e, assim, contribuir agindo como atores atuantes na ruptura da tensão posta nessa seção. Passemos as transposições:

f) Alguns colegas que conheço são pioneiros no uso de tecnologias como o RES e conseguem facilmente ‘casar’ o uso do computador em seu atendimento. **Oposto a isso, conheço alguns colegas que implantaram sistemas informatizados de prontuários do paciente em suas clínicas, mas retrocederam.** (...) não conseguiam olhar para o paciente e preencher os dados. (...) haviam dados exigidos que não eram necessários, e dados necessários que não havia como registrar. No hospital, é diferente. Lá o médico primeiro ver o paciente, examina e depois vai prescrever. Em um grande hospital de referência aqui da capital, ainda existem os dois prontuários [o de papel e o eletrônico], assim, a tentativa de deixar apenas o eletrônico fracassou várias vezes. **Em ambos os locais, clínica e hospital, alguns aceitam outros rejeitam, não se adaptam. (...) é importante que o médico faça parte da criação do prontuário eletrônico até para que seja possível construir uma ferramenta que seja exequível.** (...) o médico não gosta de trabalhar com o consenso, ele é meio arredio, meio resistente com as normas padronizadas. (...) **é importante harmonizar as ferramentas tecnológicas com a medicina que é uma profissão extremamente humana.** (...) (Respondente 3) (Grifo nosso).

g) (...) o nosso grande desafio é saber como nos conduzir, evitando com que a tecnologia não suplante o ser humano. (...) **acho que o prontuário eletrônico, assim como qualquer tecnologia, deve ser empregado para favorecer o ser humano, só enxergo essa possibilidade quando esse desenvolvimento e aplicação sejam realizados em cooperação.** (...) Como diretor de um hospital de referência

na capital, o que posso dizer é que vivenciamos a implantação do prontuário médico e, em um primeiro momento, tivemos altos níveis de rejeições devido às adaptações que se tornaram necessárias. **Hoje, passados cinco anos, ainda estamos não conseguimos implantar totalmente o prontuário eletrônico, assim, usamos o prontuário em papel.** (Respondente 5). (Grifo nosso.)

As falas proferidas por (f) e (g) demonstram que as suas experiências com o RES, no geral, aparentam privilegiar aspectos técnicos e planejados com uma mínima ou total ausência do profissional médico, equipes multidisciplinares, o próprio paciente, em implantações de curto tempo. Sobre o exposto, Karasti et al. (2010) argumentam que sem consciência das múltiplas temporalidades e, em particular, da necessidade de escalas e orientações temporais (ZAHEER et al., 1999; DUBINSKAS, 1988) a longo prazo, estudos de desenvolvimento de infraestrutura, ou, conforme os discursos de (f) e (g), execuções e adoções que permanecem em grande parte mais influenciado pelas temporalidades de curto prazo tendem a prejudicar e inviabilizar a consolidação de soluções tecnológicas, a exemplo do RES, como uma II.

Conforme foi possível constatar até esse ponto, as mudanças são fundamentais, necessárias e carecem de tempo para que seja garantido o efetivo desenvolvimento de uma II. Finalizando essa seção, os discursos de (h), (i) e (j) colocando em cheque o que percebemos sobre modelo, tradição e instituição de processos ou soluções que agem mais como *lock-in* (HANSETH; LYYTINEN, 2005) e *bootstrapped* (ATTEWELL, 1992) que como inovações que oferecem possibilidades que não são as necessárias para a prática médica e a relação médico paciente. Seguem os discursos:

h) **Tínhamos, no INSS, um sistema informatizado que era alimentado no final de toda nossa perícia médica por funcionários que funcionários costumavam prorrogar indevidamente** os prazos afastamento que dávamos aos pacientes. **Hoje, estamos com um novo modelo de trabalho e usamos um novo sistema informatizado onde os dados de perícias médicas só estão disponíveis para o perito.** Apesar de tudo. **Nosso modelo eletrônico de registro do paciente passou por anos de evolução, todos participaram.** Vejo que, mesmo passando por processos de trabalhos falhos, hoje está melhor (...). (Respondente 4). (Grifo nosso.)

i) Não adianta o programador, analista, técnico de informática etc. fazer um sistema sofisticado como seja, pois, quem lida com o paciente e sabe do que necessita é o médico. **O médico tem que participar desses desenvolvimentos de prontuário eletrônico.** (...) mesmo que não venham a ser cem por cento [afirmação com relação ao RES], mas, só assim se conseguirá captar o que é necessário e possível colocar em um prontuário eletrônico (...). (Respondente 2). (Grifo nosso.)

j) que eu tenho visto nos prontuários eletrônicos hoje, é que eles muitas vezes podem apresentar combinações que levam a proposta de diagnósticos falsos prejudicando de certa forma a relação médico paciente. **Muitas vezes você entra em um sistema padronizado, mas o paciente é diferente, cada caso é um caso. A forma estruturada do prontuário eletrônico tira, muitas vezes, o direito do paciente de uma anamnese semiestruturada.** Acho que o prontuário eletrônico deve ser aberto, o doente deve falar o que quer. (...) há a visão do médico que é totalmente diferente da visão do analista e desenvolvedor de sistemas. (Respondente 11) (Grifo nosso.)

Os três últimos discursos – (h), (i) e (j) – nos remete a algumas questões e tensões onde a preocupação inicial do projeto tecnológico parece ficar apenas na visão escalar, absoluta,

quantificável, intervalar (do hoje) e independente da ação do homem (ZAHEER; ZAHEER, 1999). A exceção a visão rígida de uma solução tecnológica pontual para cada necessidade, se parece um pouco com as práticas relatadas por R4. Em um extrato de seu registro, R4 informou uma experiência social que evoluiu por anos: “Nosso modelo eletrônico de registro do paciente passou por anos de evolução, todos participaram. Vejo que, mesmo passando por processos de trabalhos falhos, hoje está melhor”. Tal prática está associada com defendido por Karasti et al. (2010). Para os autores, do ponto de vista subjetivo, escalas temporais são vistos como socialmente construídos, contextuais e relativos aos mundos das pessoas, crenças e costumes.

Os recortes dos discursos de R2 e R4 demonstram que a lógica do curto tempo adotada por desenvolvedores de soluções de RES tradicionais não está alinhada com uma proposta de consolidação dessa solução como uma II. Como pode ser percebido, os respondentes enfatizam que o tempo do desenvolvimento de um RES é o tempo necessário para que reflita o que o profissional médico precisa para exercer sua prática com um suporte confiável, seguro, ágil e correto.

Por fim, a tensão entre o resultado de soluções de curto tempo, consideradas por Baskerville et al. (2003) como de períodos de tempo mais curtos e que enfatizam um desenvolvimento de software ágil, rápido ou de velocidade de internet, e entre o longo tempo, ou seja, vistas por lentes que privilegiam o entendimento da prática e não apenas os aspectos da eficiência do tempo (ANCONA et al., 2001) precisam ser resolvidas, para que haja evolução e consolidação de qualquer solução tecnologia como II.

O capítulo a seguir encerra o trabalho, fazendo um apanhado do que fora proposto e debatido nessa pesquisa, e expondo a conclusão alcançada com término da mesma.

Capítulo

6

6 CONCLUSÃO

Conforme introduzido nesse trabalho, evolução das chamadas tecnologias de informação e comunicação (TIC) têm alterado consideravelmente as atividades organizacionais. Ao passo que fatores como o poder de processamento, a dinâmica, a capacidade de armazenamento, a integração, a versatilidade tem proporcionado, por intermédio da TIC, potenciais transformações para as pessoas e par as organizações, vivencia-se também um aumento considerável da complexidade, heterogeneidade e das interações.

Nesse estudo se apresentou conceitos, estudos e resultados de implantações de Infraestruturas de Informação (II) visando suprir a abordagem holística, sociotécnica e evolutiva das modernas soluções de TI. II são entidades abertas, padronizadas e detentoras de uma base instalada compartilhada.

O presente estudo teve como objetivo geral conceber um *framework* para análise das tensões da base instalada e como estas influenciam no estabelecimento de uma II. Tal objetivo geral foi contemplado pelo cumprimento dos seguintes objetivos específicos: (1) Determinar a relação entre tensões, reversos salientes e base instalada para a estabelecimento de uma II; (2) Estabelecer as dimensões para análise das tensões da base instalada, e como estas influenciam no estabelecimento de uma II; (3) Elaborar um *framework* visual contendo as dimensões investigadas, suas proposições, propriedade e relações teoricamente fundamentadas; (4) Demonstrar, por intermédio do *framework* construído, sua aplicação no contexto de um RES.

O objetivo (4), demonstrar, por intermédio do *framework* construído, sua aplicação no contexto de um RES, foi cumprido ao se analisar os dados do estudo de Silva et al. (2015). A análise foi realizada por intermédio de cinco categorias de investigação alinhadas com as dimensões do referido *framework*, a saber: (1) “Tensão entre as demandas do Local e do Global”; (2) “Tensão entre as demandas do Individual e do Coletivo”; (3) “Tensão entre as demandas do Técnico e do

Social”; (4) “Tensão entre as demandas das estruturas Hierárquicas e Matriciais”; (5) “Tensão entre o curto tempo e o longo tempo”.

A análise dos dados possibilitou confirmar que a expansão e não o isolamento e ou o carácter independente, característicos dos sistemas tecnológicos locais, é que contribuem para o desenvolvimento e posterior consolidação dos sistemas como infraestruturas de informação. Questões tidas como *lock-in* ou entraves, quando cristalizadas, agem dificultando ou impossibilitando o desenvolvimento de tecnologias que possam competir com as infraestruturas instaladas ou planejadas. Nesse sentido, conforme os estudos referenciados, ao pensarmos em termos de II, as soluções tecnológicas ditas aderentes devem se cercar de toda heterogeneidade e incluir fatores que potencializem as mais variadas relações quer humanas ou não-humanas como artefatos e organizações que atuam de forma mediadora, colaborando para que ambientes e indivíduos se intercambiem, conectem-se e integrem-se.

As análises realizadas nesse estudo também serviram para averbar as constatações empíricas e teóricas de que uma II tem papel fundamental para que os procedimentos por intermédio dos quais os grupos alcançam uma autonomia relativa em relação ao seu ambiente, trabalho coletivo, cooperado, e autonomia no tempo e no espaço. Conforme já citado nas análises, é preciso aprender a projetar e a construir infraestruturas globais que reconheçam, em primeiro plano, as questões de heterogeneidade e incertezas em ciclos de compreensão e gestão, em vez de tentar rotulá-lo como demasiadamente difícil, auto ajustáveis, ou simplesmente invisíveis.

Outrossim, fica também evidente que, afora os aspectos já evidenciados, hierarquicamente, fatores dominantes agem e inviabilizam, sob um prisma mecanicista e burocrático, quaisquer ações e efetivo resultado das pessoas, processos, sociedades e organizações. Ainda sob esse ponto, as análises mostraram que tais condutas e recursos por elas enviados, são, assim, encarados como espécies estáticas e de interações unidirecionais, cuja ação conjunta ou isolada mina a eficiência e efetividade necessárias a consolidação de uma II.

Por fim, as análises da quinta categoria de investigação: Tensão entre o curto tempo e o longo tempo, arrematam todas as considerações das demais categorias sob o entendimento de que as mudanças para o global, coletivo, social e matricial, além de fundamentais e necessárias, carecem de tempo para que seja garantido o efetivo desenvolvimento de uma II.

Para alcançar os objetivos específicos de (1) a (3), foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica em livros, impressos e material científico eletrônico oriundo de diversas bases de dados nacionais e internacionais - *SI Web of Science*; *Scopus*; *ProQuest*; *CAPES*; *Academic Search Premier* – ASP (EBSCO), *ScienceDirect* (Elsevier), *SpringerLink* (MetaPress) sobre II: definição,

características, desafios, comparações, evolução, *Kernel Theory*, tensões, complexidades, base instalada e reversos salientes, seus termos, alinhamento e escopo.

Como uma das limitações desse estudo, podemos citar a não disponibilidade e tempo hábil do pesquisador em ir a campo para realizar uma coleta de dados específica para o trabalho corrente. No entanto, a partir das análises realizadas nos dados de Silva et al. (2015), foi possível contemplar que o *framework* proposto foi capaz de identificar tensões, aspectos e complexidades que apontaram significativos impedimentos a sua consolidação como uma II.

Não obstante o estudo já ter sido aceito para publicação em evento internacional, já há uma nova submissão de um artigo científico apresentando o *framework* desenvolvido, e o desenvolvimento de um projeto de tese objetivando a aplicação do instrumento a outros contextos de análise de tensões para consolidação de II. Portanto, em resumo, registramos o conhecimento, necessidade e comprometimento do pesquisador em realizar trabalhos futuros, visto que, se compreende ser indispensável que no devido tempo novas II sejam analisadas, principalmente, entendendo que a situação e as II do presente poderão ser distintas da futura e assim exigir novos aportes teóricos, ajustes e ou novas dimensões complementares ao instrumento.

7 REFERÊNCIAS

- AANESTAD, M.; HANSETH, O. Implementing open network technologies in complex work practices: a case from telemedicine. In **Organizational and Social Perspectives on Information Technology**, p. 355–369, Aalborg, Denmark, 2000.
- AARTS, Jos. A sociotechnical perspective of health information technology. **International journal of medical informatics**, v. 82, n. 12 (December 2013), p. 1133-1135, 2013.
- ABBATE, J. **Inventing the Internet**. Cambridge, Ma.: MIT Press, 1999.
- ADEWUMI, Adewole; MISRA, S.; OMOREGBE, N.; CRAWFORD, B.; SOTO, R. A systematic literature review of open source software quality assessment models. **SpringerPlus**, v. 5, n. 1, p. 1936, 2016.
- AKOUMIANAKIS, Demosthenes; ALEXANDRAKI, Chrisoula. Collective practices in common information spaces: Insight from two case studies. **Human-Computer Interaction**, v. 27, n. 4, p. 311-351, 2012.
- ANCONA, D.; GOODMAN, P. S.; LAWRENCE, B. S.; TUSHMAN, M. L. Time: a new research lens. **The Academy of Management Review**, v.26, n.4, p.645–663, 2001.
- ANDERSEN, Synnøve Thomassen; JANSEN, Arild. Installed base as a facilitator for user-driven innovation: how can user innovation challenge existing institutional barriers?. **International journal of telemedicine and applications**, v. 2012, p. 16, 2012.
- ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A. **An introduction to management science: quantitative approaches to decision making**. 6 ed., USA: West Publishing, 1991.
- ARAÚJO, D. A.; NETO, J. R.; DAMASCENO, H. H.; SILVA, D. A.; MOTTA, G. H. DicomFlow: Um modelo de arquitetura para formação de uma infraestrutura de informação telerradiológica. **XII Brazilian Symposium on Information Systems**, Florianópolis, 2016.
- ASAN, Onur; SMITH, Paul; MONTAGUE, Enid. More screen time, less face time—implications for EHR design. **Journal of evaluation in clinical practice**, v. 20, n. 6, p. 896-901, 2014.
- ASAN, Onur; MONTAGUE, Enid. Physician interactions with electronic health records in primary care. **Health systems**, v. 1, n. 2, p. 96-103, 2012.
- ATKINS, D.; BORGMAN, C.; BINDOFF, N.; ELLISMAN, M.; FELDMAN, S.; FOSTER, I.; ELLISMAN, M.; LANE, J.; MILANESI, L.; PARAKI, J. G.; VON RÜDEN, W.; SZALAY, A.; TACKLEY, P.; WENSINK, H.; YNNERMAN, A. Building a UK foundation for the transformative enhancement of research and innovation: report of the international panel for the 2009 review of the UK research councils e-science programme. **Swindon, UK: RCUK**, Disponível em: <http://www.epsrc.ac.uk/research/intrevs/escience/Pages/default.aspx>. 2010.
- ATTEWELL, P. Technology diffusion and organizational learning: the case of business computing. **Organisation Science**, v.3, p. 1–19, 1992.
- BAE, Jaeyong; ENCINOSA, William E. National estimates of the impact of electronic health records on the workload of primary care physicians. **BMC health services research**, v. 16, n. 1, p. 172, 2016.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BARNES, B. Practice as collective action. In T. Schatzki, K.K. Cetina, & E. Von Savigny (Eds.), **The practice-turn in contemporary theory**, p. 17–28, London, UK: Routledge, 2001.

- BASKERVILLE, R.; RAMESH, B.; LEVINE, L.; PRIES-HEJE, J.; SLAUGHTER, S. Is internet-speed software development different? **IEEE Software**, v.20, n.6, p.70–77, 2003.
- BCS/RAE. BRITISH COMPUTER SOCIETY AND ROYAL ACADEMY ENGINEERING PROJECT - BCS/RAE. **The Challenges of Complex It Projects**, British Computer Society and Royal Academy Engineering Project, 2004.
- BENBASAT, Izak; ZMUD, Robert W. The Identity Crisis Within the IS Discipline: Defining and Communication the Discipline's Core Properties. **MIS Quarterly**, v.27, n.2, p.183-194, 2003.
- BENI, Juliet B. Technology and the healthcare system: implications for patient adherence. **International journal of electronic healthcare**, v. 6, n. 2-4, p. 117-137, 2011.
- BENJAMIN, P. Community development and democratisation through information technology. In: **Reinventing government in the information age**, ed. R. Heeks, p. 194–210. London: Routledge, 2001.
- BENN, J. ; BURNETT, S.; PARAND, A.; PINTO, A.; ISKANDER, S.; VINCENT, C. Studying large-scale programmes to improve patient safety in whole care systems: Challenges for research. **Social Science & Medicine**. v. 69, p.1767–1776, 2009.
- BERG, M. The Search for Synergy: Interrelating Medical Work and Patient Care Information Systems. **Methods of Information in Medicine**. v. 42, n. 4, p.337-344, 2003.
- BERG, Marc; AARTS, J.; VAN DER LEI, J. ICT in health care: sociotechnical approaches. **Methods Archive**, v. 42, n. 4, p. 297-301, 2003.
- BERG, Marc. Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges. **International Journal of Medical Informatics** v. 64, p.143–156, 2001.
- BERG, Marc. Patient care information systems and health care work: a sociotechnical approach. **International Journal of Medical Informatics**. v. 55, ed. 2, p. 87–101, 1999.
- BOONSTRA, A; BROEKHUIS, M. Barriers to the acceptance of electronic medical records by physicians from systematic review to taxonomy and interventions. **BMC Health Services Research**. v.10, ed. 231, 2010.
- BOONSTRA, Albert;VERSLUIS, Arie; VOS, Janita F J. Implementing electronic health records in hospitals: a systematic literature review. **BMC Health Services Research** . v.4, ed. 370, 2014.
- BOWKER, G. C; BAKER K; MILLERAND F; RIBES D. Toward information infrastructure studies: ways of knowing in a networked environment. In: HUNSINGER, J; KLAstrup L; ALLEN, M (Org.). **International handbook of internet research**. Dordrecht: Springer. p. 97-117, 2010.
- BOWKER, G.; STAR, S. L. Knowledge and infrastructure in international information management. Problems of classification and coding. In: **Information acumen. The understanding and use of knowledge in modern business**, ed. L. Bud-Frierman, Routledge, p. 187-213, 1994.
- BOWKER, G.; STAR, S. L.; GASSER, L.; TURNER, W. **Social science, technical systems, and cooperative work: Beyond the great divide**. Psychology Press, 2014.
- BOWKER, G.; STAR, S. L.; TURNER, W.; GASSER, L. **Social science, technical systems, and cooperative work**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum. 1997.
- BRAA, J.; HANSETH, O.; HEYWOOD, A.; MOHAMMED, W.; SHAW, V. Developing health information systems in developing countries: the flexible standards strategy. **MIS Quarterly**, v.31, p. 1–22, 2007.

BRAA, K.; SANDAHL, T. I. From Paperwork to Network. Submitted to. In: **Third International Conference on the Design of Cooperative Systems (Coop'98)**. 1998.

BRAA, Kristin; ROLLAND, Knut H. Horizontal information systems: Emergent trends and perspectives. In: **Organizational and social perspectives on information technology**. Springer US, 2000. p. 83-101.

BROUSSEAU, E.; RALLET, A. Beyond technological or organisational determinism: A framework to understand the link between information technologies and organisational changes, In: MACDONALD, S.; MADDEN, G. (Eds), **Telecommunications and Socio-Economic Development**. Amsterdam: North-Holland, Elsevier Science, p. 245–273, 1998.

BROWN, John Seely; DUGUID, Paul. Borderline Issues: Social And Material Aspects Of Design. **HUMAN-COMPUTER INTERACTION**, v. 9, p. 3-36, 1994.

BUNTIN M. B.; BURKE M. F.; HOAGLIN M. C.; BLUMENTHAL D. The benefits of health information technology: a review of the recent literature shows predominantly positive results. **Health Affairs**. v. 30, ed. 3, p.464-71, 2011.

BYGSTAD, Bendik; HANSETH, Ole. Governing e-Health Infrastructures: Dealing with Tensions. **Thirty Seventh International Conference on Information Systems**, Dublin, 2016.

BYGSTAD, Bendik. Generative mechanisms for innovation in information infrastructures. **Information and Organization**, v. 20, n. 3, p. 156-168, 2010.

CARDOSO, D. **Um modelo relacional entre macroambiente, ambiente competitivo, postura estratégica e desempenho organizacional**: Um estudo no setor siderúrgico. 2007. 257 f. Tese (Doutorado em Administração)-Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Redes**. São Paulo: Paz & Terra, 1999.

CASTELLS, Manuel. The information age: Economy, society and culture: The rise of the network society (Vol. 1). **Massachusetts: Blackwell Publishers Inc**, 2010.

CERTEAU, M. D. **The practice of everyday life**. Berkeley: University of California Press. Dewhurst, 1984.

CHANDLER, Alfred Dupont. **Strategy and structure: Chapters in the history of the industrial enterprise**. MIT press, 1990.

CHANG, Feng; GUPTA, Nishi. Progress in electronic medical record adoption in Canada. **Canadian Family Physician**, v. 61, n. 12, p. 1076-1084, 2015.

CHAUDHRY, Basit; WANG, Jerome; WU, Shinyi; MAGLIONE, Margaret; MOJICA, Walter; ROTH, Elizabeth; MORTON, Sally C.; SHEKELLE, Paul G. Systematic review: impact of health information technology on quality, efficiency, and costs of medical care. **Annals of Internal Medicine**, U.S.A, v.144, p.742-752, 2006.

CHOU, David. Health IT and patient safety: building safer systems for better care. **JAMA**, v. 308, n. 21, p. 2282-2282, 2012.

CHRISTENSEN, Bente. **Infrastructuring Work Practices and Electronic Patient Record**. The 5th international workshop on Infrastructures for healthcare (IHC): Patient-centred Care and Patient generated Data, Trento: Italy, 2015.

CIBORRA, C.; BRAA, K.; CORDELLA, A.; DAHLBOM, B.; FAILLA, A.; HANSETH, O.; HEPSØ, V.; LJUNGBERG, J.; MONTEIRO, E.; SIMON, K.A. **From Control to Drift: The Dynamics of Corporate Information Infrastructures**. Oxford University Press, USA, 2000.

CIBORRA, C.; HANSETH, O. Introduction: From Control to Drift. In: CIBORRA, Claudio.

From control to drift: the dynamics of corporate information infrastructures. Oxford University Press, 1-12, 2000.

CIBORRA, Claudio U. **From control to drift. The dynamics of corporate information infrastructures**, Oxford University Press, Oxford, 2001.

CILLIERS, Paul. **Complexity & postmodernism: understanding complex systems.** New York: Routledge, 1998.

COELHO, T. Dicionário crítico de política cultural. 3. ed. São Paulo: FAPESP/ Iluminuras, 2004.

CONSTANTINIDES, P. The Governance of Information Infrastructures. In **Perspectives and Implications for the Development of Information Infrastructures** (p. 136-155). Hershey, PA: Information Science Reference, 2012.

CONSTANTINIDES, Panos; BARRETT, Michael. Information Infrastructure Development and Governance as Collective Action. **Information Systems Research**. v. 26, n. 1, p. 40–56, 2015.

CONSTANTINIDES, Panos. The development and consequences of new information infrastructures: the case of mashup platforms. **Media, Culture & Society**, v. 34, n. 5, p. 606-622, 2012.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S.; PAMELA, S. Métodos de Pesquisa em Administração. Tradução: Iuri Duquia Abreu. Revisão técnica: Fátima Cristina Trindade Bacellar.-. **Porto Alegre: Bookman**, v. 201, n. 1, p. 784, 2011.

CORBIN, J.; STRAUSS, A. Grounded Theory research: procedures, canons, and evaluative criteria. **Ebsco Publishing**, v. 13, n. 1, p.3-20, dez. 1990.

CUCCINIELLO, Maria; LAPSLEY, Irvine; NASI, Greta; PAGLIARI, Claudia. Understanding key factors affecting electronic medical record implementation: a sociotechnical approach. **BMC Health Services Research**. v.15. ed.268, p. 2-19, 2015.

Cyberinfrastructure Framework for 21st Century Science and Engineering (CIF21), 2012. Disponível em: www.nsf.gov/about/budget/fy2012/pdf/40_fy2012.pdf

DAIM, T.; JUSTICE, Jay; HOGABOAM, Liliya; Mäkinen, SAKU J.; DEDEHAYIR, Ozgur. Identifying and forecasting the reverse salient in video game consoles: A performance gap ratio comparative analysis. **Technological Forecasting & Social Change**. v.82, p.177-189, 2014.

DAVIS, K., SCHOENBAUM, S. D.; AUDET, A. A 2020 vision of patient-centred primary care. **Journal of General Internal Medicine**, v.20, p.953-957, 2005.

DE LANDA, M. Meshworks, Hierarchies and Interfaces. In: BECKMAN, John (Ed.), **The virtual dimension: Architecture, representation, and crash culture**. New York: Princeton Architectural Press, 1998.

DE MELLO, Raul Carlos; SILVA, Ana Paula; DOS SANTOS, Carlos Machado. Dimensões da Internacionalização: Uma Revisão. **REAC - Revista Eletrônica de Administração e Ciências Contábeis**. n. 1 · v. 3, p. 50 – 69, 2014.

DEAN, James W.; SHARFMAN, Mark P. Does decision process matter? A study of strategic decision-making effectiveness. **Academy of management journal**, v. 39, n. 2, p. 368-392, 1996.

DEDEHAYIR, O.; MÄKINEN, S. J. Determining reverse salient types and evolutionary dynamics of technology systems with performance disparities. **Technology Analysis & Strategic Management**, v.23, n.10, p.1095-1114, 2011.

DELAVARI, N.; IBRAHIM, R.; SHEIK SAID, N.; Abdullah, M. T. IT-integrated design collaboration engagement model for interface innovations. **WSEAS Transactions on Information**

Science and Applications, v. 10, n. 9, p. 285-302, 2013.

DEVARAJ, Sarv; KOHLI, Rajiv. Performance impacts of information technology: Is actual usage the missing link?. **Management science**, v. 49, n. 3, p. 273-289, 2003.

DICKSON, Gary W.; DESANCTIS, Gerardine. **Information technology and the future enterprise: new models for managers**. Prentice Hall PTR, 2000.

DOHERTY, Neil F.; ASHURST, Colin; PEPPARD, Joe. Factors affecting the successful realisation of benefits from systems development projects: findings from three case studies. **Journal of Information Technology**, v. 27, n. 1, p. 1-16, 2012.

EDWARDS P. N.; JACKSON S. J.; BOWKER G. C.; KNOBEL C. P. **Understanding infrastructure: Dynamics, tensions, and design**. NFS Report on History and Theory of Infrastructure: Lessons for New Scientific Cyberinfrastructure workshop, University of Michigan, 2007.

EDWARDS, P. N.; BOWKER, G. C.; JACKSON, S. J.; WILLIAMS, R. Introduction: an agenda for infrastructure studies. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 10, n. 5, p. 6, 2009.

EDWARDS, P. N.; JACKSON, S. J.; CHALMERS, M. K.; BOWKER, G. C.; BORGMAN, C. L.; RIBES, D.; BURTON, M.; CALVERT, S. Knowledge Infrastructures: Intellectual Frameworks and Research Challenges. Ann Arbor: **Deep Blue**, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2027.42/97552>

EDWARDS, Paul N. Infrastructure and modernity: Force, time, and social organization in the history of sociotechnical systems. In: in Thomas J. Misa, Philip Brey and Andrew Feenberg (eds), **Modernity and Technology** (Cambridge, MA: The MIT Press), v. 1, 2003.

ELLINGSEN, G; MONTEIRO, E. The organizing vision of integrated health information systems. **Health Informatics Journal**. v. 14, p. 223-236, 2008.

ELLINGSEN, Gunnar; MONTEIRO, Eric; RØED, Kristoffer. Integration as interdependent workaroud. **International Journal of Medical Informatics**, v. 82, n. 5, p. e161-e169, 2013.

EPPEN, G. D., GOULD, F. J.; SCHMIDT, C. P. **Introductory management science**. 2 ed. USA: Prentice-Hall, 1987.

FANGLING, Li. Data mining model based on rough set theory. In: **Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering (ICIII), 2013 6th International Conference on**. IEEE, 2013. p. 627-630.

FLECK, James; HOWELLS, John. Technology, the technology complex and the paradox of technological determinism. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 13, n. 4, p. 523-531, 2001.

FLECK, James. Learning by trying: the implementation of configurational technology. **Research policy**, v. 23, n. 6, p. 637-652, 1994.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRIST, William H. Shattuck Lecture: health care in the 21st century. **New England Journal of Medicine**. v.352, p.267-272, 2005.

FUNK, Jeffrey L. **Global competition between and within standards: the case of mobile phones**. Macmillan, 2002.

GAL, U.; LYYTINEN, K.; YOUNGJIN, Y. The Dynamics of It Boundary Objects, Information Infrastructures, and Organisational Identities : The Introduction of 3d Modelling Technologies into

the Architecture, Engineering, and Construction Industry. **European Journal of Information Systems**, v. 17, n. 3, p.290-304, 2008.

GARG, A. X.;ADHIKARI, N. K.; MCDONALD, H.; ROSAS-ARELLANO, M. P.; DEVEREAUX, P. J.; BEYENE, J.; HAYNES, R. B. Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review. **Jama**, v. 293, n. 10, p. 1223-1238, 2005.

GIBSON, James J.**The ecological approach to visual perception: classic edition**. Psychology Press, 2014.

GIDDENS, Anthony. **The constitution of society: Outline of the theory of structuration**. Univ of California Press, 1984.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GILL, Grandon; BHATTACHERJEE, Anol. Whom Are We Informing? Issues and Recommendations for MIS Research from an Information Sciences Perspective. **MIS Quarterly**, v.33, n.2, p.217-235, 2009.

GLASER, B.G.; STRAUSS, A.L.(Org.). **The discovery of grounded theory**. New York: Aldine Publishing Company, 1967.

GLÄSER, J.; LAUDEL, G. **Experteninterviews und qualitative inhaltsanalyse**. Berlin: UTB, 2004.

GREENHALGH, T.; POTTS, H. W. W.; WONG, G.; BARK, P.; SWINGLEHURST, D. Tensions and Paradoxes in Electronic Patient Record Research: A Systematic Literature Review Using the Meta-narrative Method. **The Milbank Quarterly**, v.87, ed.4, p.729–788, 2009.

GREGOR, Shirley; JONES, David. The anatomy of a design theory. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 8, n. 5, p. 312, 2007.

GRISOT, Miria; HANSETH, Ole; THORSENG, Anne Asmyr. Innovation of, in, on infrastructures: Articulating the role of architecture in information infrastructure evolution. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 15, n. 4, p. 197, 2014.

GRISOT, Miria; VASSILAKOPOULOU, Polyxeni. **Creating a National E-Health Infrastructure: The Challenge of the Installed Base**. 2015.

GRUDIN, Jonathan; PALEN, Leysia. Emerging groupware successes in major corporations: Studies of adoption and adaptation. In: **International Conference on Worldwide Computing and Its Applications**. Springer Berlin Heidelberg, 1997. p. 142-153.

HAGEN, Roar. Rational solidarity and functional differentiation. **Acta Sociologica**, v. 43, n. 1, p. 27-42, 2000.

HAIR, J. F.; BLACK, B.; BABIN, B.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6ª ed. São Paulo: Bookman, 2009.

HALAMKA, John, D. Health Information Technology: Shall We Wait for the Evidence? **Annals of Internal Medicine**. v. 144, ed.10, p. 775-776, 2006.

HANNERZ, Ulf. **Cultural complexity: Studies in the social organization of meaning**. Columbia University Press, 1992.

HANSETH, O; LYYTINEN, K. Design theory for dynamic complexity in information infrastructures: the case of building internet. **Journal of Information Technology** . v.25, p. 1–19, 2010.

HANSETH, O.; JACUCCI, E.; GRISOT, M.; AANESTAD, M. Reflexive Standardization: Side

- Effects and Complexity in Standard Making, **MIS Quarterly**, v. 30, p. 563-581, 2006.
- HANSETH, O.; MONTEIRO, E.; HATLING, M. Developing information infrastructure standards: The tension between standardization and flexibility. **Science, Technology and Human Values**, v. 21, n. 4. p. 407-426, 1996.
- HANSETH, Ole; CIBORRA, Claudio (Ed.). **Risk, complexity and ICT**. Edward Elgar Publishing, 2007.
- HANSETH, Ole; LYYTINEN, Kalle. Theorizing about the design of information infrastructures: design kernel theories and principles. Working Papers on Information Systems. Cleveland, OH: **Case Western Reserve University**, v. 4, n. 4, p. 207-241, 2004. Disponível em: <<http://www.uio.no/studier/emner/jus/afin/FINF4001/h16/hanseth-and-lyytinen-2004.pdf>>
- HANSETH, Ole; MONTEIRO, Eric. **Understanding Information infrastructure**, 1998.
- HANSETH, Ole; NIELSEN, Petter. Infrastructural innovation: flexibility, generativity and the mobile internet. **International Journal of IT Standards and Standardization Research (IJITSR)**, v. 11, n. 1, p. 27-45, 2013.
- HANSETH, Ole. **From systems and tools to networks and infrastructures - from design to cultivation. Towards a theory of ICT solutions and its design methodology implications**, 2002. Disponível em: <http://heim.ifi.uio.no/~oleha/Publications/ib_ISR_3rd_resubm2.html>. Acesso em: 18 jun. 2016.
- HANSETH, Ole. Introduction: integration-complexity-risk – the making of information systems out-of control. In: HANSETH, Ole; CIBORRA, Claudio U. **Risk, complexity and ICT**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2007.
- HARTSWOOD, M.; KENNEDY, J.; MONTEIRO, E.; ROUNCFIELD, M.; MARTIN D. Special issue editorial on integrated health records: practice and technology. **Health Informatics Journal**, v.14, p.75–77, 2008.
- HATTIE, J. Methodology review: Assessing unidimensionality of tests and items. **Applied Psychological Measurement**, v.9, n.2, p.139 -164, 1985.
- HEDSTROM, Margaret. **It's About Time: Research Challenges in Digital Archiving and Long-Term Preservation**. 2003.
- HEEKS, Richard, Information Systems and Developing Countries: Failure, Success, and Local Improvisations. **The Information Society**, v.18, p.101–112, 2002a.
- HEEKS, Richard. e-Government in Africa: Promise and practice. **Information polity**, v. 7, n. 2, 3, p. 97-114, 2002b.
- HENNINGSSON, Stefan; HANSETH, Ole. **The essential dynamics of information infrastructures**, 2011.
- HILLESTAD, R.; BIGELOW, J.; BOWER, A.; GIROSI, F.; MEILI, R.; SCOVILLE, R.; TAYLOR, R. Can electronic medical record systems transform health care? Potential health benefits, savings, and costs. **Health affairs**, v. 24, n. 5, p. 1103-1117, 2005.
- HUBER, George P. A theory of the effects of advanced information technologies on organizational design, intelligence, and decision making. **Academy of management review**, v. 15, n. 1, p. 47-71, 1990.
- HUDIK, Martin; HODON, Michal. Modeling, optimization and performance prediction of parallel algorithms. In: **Computers and Communication (ISCC), 2014 IEEE Symposium on**. IEEE, 2014. p. 1-7.

- HUGHES, T. P. The evolution of large technical systems. In: BIJKER, W. E.; HUGHES, T. P., et al (Ed.). **The social construction of technological systems**. Cambridge, MA: MIT Press, 1987.
- HUGHES, T. P.; BIJKER, W. E.; PINCH, T. J. The Social Construction of Technological Systems. *New Directions in the Sociology and History of Technology*. **The MIT Press**, Cambridge, p. 51-82, 1989.
- HUGHES, Thomas P. **Networks of Power. Electrification in Western Society, 1880-1930**. Baltimore, The John Hopkins University Press, 1983.
- INSTITUTE OF MEDICINE. **The Computer-Based Patient Record: An Essential Technology for Health Care**. Washington, DC: National Academy Press, 2002.
- IVEROT, Sofie Pandis; VERNAY, Anne; MULDER, Karel Frits; BRANDT, Nils. Implications of systems integration at the urban level: the case of Hammarby by Sjöstad. **Journal of Cleaner Production**, v.48, p.220-231, 2013.
- IVEROTH, Sofie Pandis; BRANDT, Nils. The development of a sustainable urban district in Hammarby Sjöstad, Stockholm, Sweden?. **Environment, Development and Sustainability**, v. 13, n. 6, p. 1043-1064, 2011.
- IVEROTH, Sofie Pandis; VERNAY, A. L.; MULDER, K. F.; BRANDT, N. Implications of systems integration at the urban level: the case of Hammarby Sjöstad, Stockholm. **Journal of Cleaner Production**, v. 48, p. 220-231, 2013.
- JABBARI, Amir; BALASINGHAM, Ilangko. On the modeling of a nano communication network using spiking neural architecture. In: **Communications (ICC), 2012 IEEE International Conference on**. IEEE, 2012. p. 6193-6197.
- JACKSON Steven. J.; EDWARDS, Paul. N; BOWKER, Geoffrey C; KNOBEL, Cory P. Understanding infrastructure: history, heuristics, and cyberinfrastructure policy. **First Monday**. v.12, n.6, 2007.
- JANSSEN, Marijn; JOHA, Anton. Connecting cloud infrastructures with shared services. In: **Proceedings of the 11th Annual International Digital Government Research Conference on Public Administration Online: Challenges and Opportunities**. Digital Government Society of North America, p. 225-226, 2010.
- JAWHARI, B.; KEENAN, L.; ZAKUS, D.; LUDWICK, D.; ISAAC, A.; SALEH, A.; HAYWARD, R. Barriers and facilitators to Electronic Medical Record (EMR) use in an urban slum. **International journal of medical informatics**, v. 94, p. 246-254, 2016.
- JENSEN, Tina Blegind. Design principles for achieving integrated healthcare information systems. **Health informatics journal**, v. 19, n. 1, p. 29-45, 2013.
- JOOSTEN, T.; BONGERS, I.; JANSSEN, R. Application of lean thinking to health care: Issues and observations. **International Journal for Quality in Health Care**. v. 21, n. 5, p.341-347, 2009.
- KÄLLANDER, K.; TIBENDERANA, J. K.; AKPOGHENETA, O. J.; STRACHAN, D. L.; HILL, Z.; ten Asbroek AHA, CONTEH, L.; KIRKWOOD, B. R.; MEEK, S. R. Mobile health (mHealth) approaches and lessons for increased performance and retention of community health workers in low- and middle-income countries: A review. **Journal of Medical Internet Research**, v.15, n.1, 2013.
- KALLINIKOS, J. Technology, Contingency and Risk: The Vagaries of Large-Scale Information Systems. In: HANSETH, Ole; CIBORRA, Claudio (Ed.). **Risk, complexity and ICT**. Edward Elgar Publishing, p.46-74, 2007.

- KARASTI, Helena; BAKER, Karen S.; MILLERAND, Florence. Infrastructure time: Long-term matters in collaborative development. **Computer Supported Cooperative Work (CSCW)**, v. 19, n. 3-4, p. 377-415, 2010.
- KELLER, G.; TEUFEL, T. **SAP R/3 process-oriented implementation**. Harlow, England: Addison Weley Longman. 1998.
- KIMARO, H.C., Strategies for Developing Human Resource Capacity to Support Sustainability of ICT Based Health Information Systems: A Case Study from Tanzania. **The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries (EJSDC)**, v.26, n.2, p. 1-23, 2006.
- KIMARO, Honest; NHAMPOSSA, Jose. The challenges of sustainability of health information systems in developing countries: comparative case studies of Mozambique and Tanzania. **Journal of Health Informatics in Developing Countries**, v. 1, n. 1, 2007.
- KING, John Leslie; LYYTINEN, Kalle. Reach and Grasp. **MIS Quarterly**, v.28, n.4, p.539 -551, 2004.
- KLECUN, Ela. Transforming healthcare: policy discourses of IT and patient-centred care. **European Journal of Information Systems**, v. 25, n. 1, p. 64-76, 2016.
- KLING, R.; LAMB, R. IT and organizational change in digital economies: a sociotechnical approach. In: BRYNJOLFSSON, BRYNJOLFSSON, Erik. **Understanding the digital economy: data, tools, and research**. MIT press, 2002.
- KOUTSIKOURI, Dina; LINDGREN, Rikard; HENFRIDSSON, Ola. Building Digital Infrastructures: Towards an Evolutionary Theory of Contextual Triggers. In: **Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences**. 2017.
- KRIST, A. H.; WOOLF, S. H. A vision for patient-centered health information systems. **JAMA**, v.305, 300-30, 2011.
- KRUSE, C. S.; DESHAZO, J.; KIM, F.; FULTON, L. Factors Associated With Adoption of Health Information Technology: A Conceptual Model Based on a Systematic Review. **JMIR Medical Informatics**, v.2. ed. 1, 2014.
- KU, Kihong; MAHABALESHWARKAR, Pushkar S. Building interactive modeling for construction education in virtual worlds. **Journal of Information Technology in Construction**, v. 16, p. 189-208, 2011.
- KUZIEMSKY, Craig E.; VARPIO, Lara. A model of awareness to enhance our understanding of interprofessional collaborative care delivery and health information system design to support it. **International journal of medical informatics**, v. 80, n. 8, p. e150-e160, 2011.
- LANZARA, Giovan Francesco. Building digital institutions: ICT and the rise of assemblages in government. In: CONTINI, Francesco; LANZARA, Giovan Francesco (Org.). **ICT and innovation in the public sector: european studies in the making of e-government**. London: Palgrave Macmillan, 2009.
- LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2003.
- LAWRENCE, P. R.; LORSCH, J. W. **O desenvolvimento das organizações: diagnóstico e ação**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1972.
- LEE, A. Editor's Comments - Research in Information Systems: What we haven't learned. **MIS Quarterly**, v. 25, n.4, p. v-xv, 2001b.
- LEE, A. Editor's Comments - MIS Quarterly's Editorial Policies and Practices. **MIS**

Quarterly, v. 25, n.1, p. iii-vii, 2001a.

LEHTONEN, M.; NYE, S. History of electricity network control and distribute degeneration in the UK and Western Denmark. **Energy Policy**, v.37, p.2338-2345, 2009.

LLUCH, Maria. Healthcare professionals' organisational barriers to health information technologies—A literature review. **International journal of medical informatics**, v. 80, n. 12, p. 849-862, 2011.

LOCKE, Joanne; LOWE, Alan. A Biography: Fabrications in the Life of an ERP Package. **Organization**, v. 14, n. 6, p. 793-814, 2007.

LUCAS, H., Information and communications technology for future health systems in developing countries. **Social Science & Medicine**, v.66, n.10, p. 2122-2132, 2008.

LYYTINEN, Jan; DAMSGAARD, Kalle. The role of intermediating institutions in the diffusion of electronic data interchange (EDI): How industry associations intervened in Denmark, Finland, and Hong Kong. **The Information Society**, v. 17, n. 3, p. 195-210, 2001.

MÄENPÄÄ, T.; SUOMINEN, T.; ASIKAINEN, P.; MAASS, M.; ROSTILA, I. The outcomes of regional healthcare information systems in health care: A review of the research literature. **International Journal of Medical Informatics**. v. 78. p. 757–771, 2009.

MANCEBO, Deise; ROCHA, Marisa Lopes da. Avaliação na educação superior e trabalho docente. **Interações**, São Paulo , v. 7,n. 13,p. 55-75,jun. 2002 .Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-29072002000100005&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 21 fev. 2017.

MARGALIT, R. S.; ROTER, D.; DUNEVANT, M. A.; LARSON, S.; REIS, S. Electronic medical record use and physician–patient communication: an observational study of Israeli primary care encounters. **Patient education and counseling**, v. 61, n. 1, p. 134-141, 2006.

MARKUS, M. Lynne; STEINFELD, Charles W.; WIGAND, Rolf T. Industry-wide information systems standardization as collective action: the case of the US residential mortgage industry. **Mis Quarterly**, p. 439-465, 2006.

MAYAN, M. J. Análisis de datos. In: MAYAN, M. J. **Uma introducción a los métodos cualitativos**: módulo de entrenamiento para estudiantes e profesionales, Qual Institute Press, p22-26, 2001.

MAYRING, P. **Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken**. Weinheim: Deutscher Studien Verla,1983.

MENACHEMI, N.; POWERS, T.; AU, D. W.; BROOKS, R. G. Predictors of physician satisfaction among electronic health record system users. **Journal for Healthcare Quality**, v. 32, n. 1, p. 35-41, 2010.

MICHAELIS. **Indicador**. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=indicador>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

MONTAGUE, E.; XU, J.; CHEN, P. Y.; ASAN, O.; BARRETT, B. P.; CHEWNING, B. Modeling eye gaze patterns in clinician–patient interaction with lag sequential analysis. **Human factors**, v. 53, n. 5, p. 502-516, 2011.

MONTEIRO, Eric. Scaling Information Infrastructure: The Case of Next-Generation IP in the Internet. **The Information Society**, v. 14, p. 229-245, 1998.

MOREIRA, Antônio Flávio. Em busca da autonomia docente nas práticas curriculares. **Revista Teias**, v. 13, n. 27, 2012.

- MOTTA, Gustavo Henrique Matos Bezerra. Towards Social Radiology as an Information Infrastructure: Reconciling the Local With the Global. **JMIR medical informatics**, v. 2, n. 2, 2014.
- MOZAFFAR, H.; WILLIAMS, R.; CRESSWELL, K.; MORRISON, Z.; BATES, D. W.; SHEIKH, A. The evolution of the market for commercial computerized physician order entry and computerized decision support systems for prescribing. **Journal of the American Medical Informatics Association**, p. ocv095, 2015.
- MULLER, M.; NEUREITER, K.; KRISCHKOWSKY, A.; TSCHELIGI, M. Collaborative Appropriation: How Couples, Teams, Groups and Communities Adapt and Adopt Technologies. In: **Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing Companion**. ACM, 2016. p. 473-480.
- NGUYEN, Lemai; BELLUCCI, Emilia; NGUYEN, Linh Thuy. Electronic health records implementation: an evaluation of information system impact and contingency factors. **International journal of medical informatics**, v. 83, n. 11, p. 779-796, 2014.
- NICO, Lucélia Silva et al . A Grounded Theory como abordagem metodológica para pesquisas qualitativas em odontologia. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 12, n. 3, p. 789-797, 2007.
- NIELSEN, Petter; HANSETH, Ole. Open Standards for Mobile Content Services: A case study of the Norwegian CPA standard. **Working papers in Information Systems**. University of Oslo, 2006. Disponível em: <http://www.ifi.uio.no/~systemarbeid/012006.pdf>
- NORTHROP, L.; FEILER, P.; GABRIEL, R.P.; GOODENOUGH, J.; LINGER, R.; LONGSTAFF, T.; KAZMAN, R.; KLEIN, M.; SCHMIDT, D.; SULLIVAN, K.; WALLNAU, K. **Ultra-Large-Scale Systems: The Software Challenge of the Future**, Carnegie Mellon Software Engineering Institute, 2006.
- ODEH, M.; KAMM, R. Bridging the gap between business models and systems models. **Information and Software Technology**, v. 45, n. 15, p. 1053-1060, 2003.
- ORLIKOWSKI, Wanda J. Knowing in practice: Enacting a collective capability in distributed organizing. **Organization science**, v. 13, n. 3, p. 249-273, 2002.
- ØVRETVEIT, J.; SCOTT, T.; RUNDALL, T. G.; SHORTELE, S. M.; BROMMELSA, M. Implementation of electronic medical records in hospitals: two case studies. **Health Policy**. v.84. p.181-90, 2007.
- PARK, Sun Young; CHEN, Yunan; RUDKIN, Scott. Technological and organizational adaptation of EMR implementation in an emergency department. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)**, v. 22, n. 1, p. 1, 2015.
- PARK, Sun Young. **Learning from Users' Adaptation Experience: Outlining the Design Space for Health IT Systems**. Thesis (Doctorate in Information and Computer Sciences) – University of California, 2015.
- PERONI, V.; ADRIÃO, T. A autonomia docente em tempos de Neoliberalismo e Terceira Via. **Formación de docentes que cambió después de los**, v. 90, p. 47-71, 2009.
- PIPEK, Volkmar; WULF, Volker. Infrastructuring: Toward an integrated perspective on the design and use of information technology. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 10, n. 5, p. 447-473, 2009.
- POISSANT, L.; PEREIRA, J.; TAMBLYN, R.; KAWASUMI, Y. The impact of electronic health records on time efficiency of physicians and nurses: a systematic review. **Journal of the**

- American Medical Informatics Association**, v. 12, n. 5, p. 505-516, 2005.
- RATHERT, C.; MITTLER, J. N.; BANERJEE, S.; MCDANIEL, J. Patient-centered communication in the era of electronic health records: What does the evidence say?. **Patient Education and Counseling**, v. 100, n. 1, p. 50-64, 2017.
- RECKER, J.; ROSEMAN, M.; INDULSKA, M.; GREEN, P. Business process modeling-a comparative analysis. **Journal of the Association for Information Systems**, v.10, n.4, 2009.
- RIBES, D. **Universal informatics: Building cyberinfrastructure, interoperating the geosciences**. Unpublished Ph.D. Dissertation, Department of Sociology (Science Studies), University of California, San Diego, 2006.
- RIBES, David; FINHOLT, Thomas A. The Long Now of Technology Infrastructure: Articulating Tensions in Development. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 10, n. 5, p. 375, 2009.
- RIVARD, S.; AUBERT, B. A.; PATRY, M.; PARE, G.; SMITH, H. A. **Information Technology and Organizational Transformation: Solving the Management Puzzle**. Oxford, UK: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004.
- RIVERA-RODRIGUEZ, A.J.; KARSH, B.T. Interruptions and distractions in healthcare: review and reappraisal. **Quality & safety in health care**. v. 19, n. 4, p.304-312, 2010.
- RODON, Joan; HANSETH, Ole. Stabilization and Destabilization Processes at Work in Digital Infrastructures: The Co-Functioning of Architecture and Governance. 2015.
- RODON, Joan; SILVA, Leiser. Exploring the Formation of a Healthcare Information Infrastructure: Hierarchy or Meshwork?. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 16, n. 5, p. 394, 2015.
- ROSSITER, J. R. The C-OAR-SE procedure for scale development in marketing. **International Journal of Research in Marketing**, v.19, n.4, p.305-335, 2002.
- ROTHMAN, Brian; LEONARD, Joan C.; VIGODA, Michael M. Future of electronic health records: implications for decision support. **Mount Sinai Journal of Medicine: A Journal of Translational and Personalized Medicine**, v. 79, n. 6, p. 757-768, 2012.
- ROTHSTEIN, Mark A. Health privacy in the electronic age. **The Journal of legal medicine**, v. 28, n. 4, p. 487-501, 2007.
- SAHAY S; MONTEIRO E; AANESTAD, M. Configurable politics and asymmetric integration: Health e-infrastructure in India. **Journal of the Association for Information Systems**, v.10, n.5, p.399-414, 2009.
- SAMBAMURTHY, Vallabhajosyula; ZMUD, Robert W. Arrangements for information technology governance: A theory of multiple contingencies. **MIS quarterly**, p. 261-290, 1999.
- SANDBERG, Ake (Ed.). **Computers dividing man and work**. Arbetslivscentrum, Stockholm, 1979.
- SAWANG, Sukanlaya; SUN, Yuan; SALIM, Siti Aisyah. It's not only what I think but what they think! The moderating effect of social norms. **Computers & Education**, v. 76, p. 182-189, 2014.
- SCHATZKI, Theodore R. **Social practices: A Wittgensteinian approach to human activity and the social**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- SCHATZKI, Theodore R.; KNORR-CETINA, Karin; VON SAVIGNY, Eike. **The practice turn in contemporary theory**. Psychology Press, 2001.
- SCHROEDER, M. J. From Proactive to Interactive Theory of Computation. In:**The 6th AISB**

Symposium on Computing and Philosophy: The Scandal of Computation—What is Computation. 2013. p. 47-51.

SEIFFERT, Peter Quadros; COSTA, João Alípio da Silva. **Estruturação organizacional : planejando e implantando uma nova estrutura.** São Paulo : Atlas, 2007.

SHACHAK, Aviv; REIS, Shmuel. The impact of electronic medical records on patient–doctor communication during consultation: a narrative literature review. **Journal of evaluation in clinical practice**, v. 15, n. 4, p. 641-649, 2009.

SHEHABUDEEN, N.; PROBERT, D.; PHAAL, R.; PLATTS, K. **Representing and approaching complex management issues: Part 1 - Role and definition.** Centre for Technology Management Working Paper Series, USA, University of Cambridge Institute for Manufacturing. 1999.

SILVA, A. S. L.; RODRIGUES FILHO, J.; ALVES, A. C. **O desenvolvimento e o uso do prontuário eletrônico do paciente: Barreiras e Obstáculos.** Falkenstein : Novas Edições Acadêmicas, 2015.

SILVA, Alandey S. L. da; OLIVEIRA, Francisco C de; NETO, Alexandre Rabelo; SOUSA, Jalva Lilia Rabelo de; SOUSA, Antonia Marcia Rodrigues. As práticas governamentais, o processo de urbanização e seus impactos na qualidade ecológica no entorno do rio sanhauá: discursos e contra-discursos. **X Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica**, Vitória/ES, 2013.

SITTIG, Dean F.; SINGH, Hardeep. Legal, ethical, and financial dilemmas in electronic health record adoption and use. **Pediatrics**, v. 127, n. 4, p. e1042-e1047, 2011.

SPYROU, SS; BAMIDIS, P; CHOUVARDA, G; GOGOU, S; TRYFON, SM; MAGLAVERAS, N. Healthcare information standards: comparison of the approaches. **Health Informatics Jornal**.v.8, p.14–19, 2002.

STAR, S.L.; RUHLER, K. Steps toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Space, **Information Systems Research**, v. 7, n.1, p. 111-134, 1996.

STRAUSS, A; CORBIN, J. (Orgs). **Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory.** London: SAGE Publications, 1998.

STREET, R. L.; LIU, L.; FARBER, N. J.; CHEN, Y.; CALVITTI, A.; ZUEST, D.; GABUZDA, Mark T.; BELL, Kristin; GRAY, Barbara; RICK, Steven; ASHFAQ, S.; AGHA, Zia. Provider interaction with the electronic health record: the effects on patient-centered communication in medical encounters. **Patient education and counseling**, v. 96, n. 3, p. 315-319, 2014.

TARAFDAR, M.; TU, Q.; RAGU-NATHAN, B. S.; RAGU-NATHAN, T. S. The impact of technostress on role stress and productivity. **Journal of Management Information Systems**, v. 24, n. 1, p. 301-328, 2007.

TAYLOR, M. Z. Conclusion: International Political Economy—The Reverse Salient of Innovation Theory. **Review of Policy Research**, v.26, 2009.

TEECE, D. Design issues for innovative firms: bureaucracy, incentives and industrial structure, In: CHANDLER, JR.; HAGSTROM, P. ; SOLVELL, O. (Eds.), **The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions.** New York: Oxford University Press, USA, p. 134–65 , 1998.

The Longnow Foundation. **About.** Disponível em: <http://longnow.org/about/> Acesso em: 11 jan. 2017.

TILLMAN, Louise; MORRELL, Susan ; HANLON, Tracy ; EMMERSON, Daniel ; ERAT,

- Michele ; CLARK, Edward ; ERSKINE, Timothy. **E-Infrastructure Roadmap 2014**. Disponível em: <https://www.epsrc.ac.uk/newsevents/pubs/e-infrastructure-roadmap>
- TILSON, D.; LYYTINEN, K.; SØRENSEN, C. Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda. **Information Systems Research**, v. 21, n. 4, p. 1–12, 18 nov. 2010.
- TUOMI, I. **Networks of Innovation**. Change and Meaning in the Age of the Internet. Oxford, UK: Oxford University Press., 2002.
- TURNER, W.; BOWKER, G.; GASSER, L.; ZACKLAND, M. Information Infrastructures for Distributed Collective Practices. **Computer Supported Co-operative Work**, v. 15, p. 93–110, 2006.
- ULLMANN, Reinholdo Aloysio. **Antropologia: o homem e a cultura**. Petrópolis: Vozes, 1991
- URE, J.; PROCTER, R.; LIN, Y. W.; HARTSWOOD, M.; ANDERSON, S.; LLOYD, S.; HO, Kate. The development of data infrastructures for ehealth: a socio-technical perspective. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 10, n. 5, p. 415, 2009.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 12a ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- VERNADAT, F. B. **Enterprise modeling and integration: principles and applications**. London: Chapman & Hall. 1996.
- VIKKELSØ, Signe. In between curing and counting: performative effects of experiments with healthcare information infrastructure. **Financial Accountability & Management**, v. 23, n. 3, p. 269-288, 2007.
- VIKKELSØ, Signe. Mobilizing information infrastructure, shaping patient-centred care. **International Journal of Public Sector Management**, v. 23, n. 4, p. 340-352, 2010.
- VON BROCKE. Design Principles for Reference Modeling. In: Reference Modeling for Business Systems Analysis. **Idea Group Publishing**, Hershey, p.58-75, 2007.
- WAGNER, Andreas. **Robustness and evolvability in living systems**. Princeton, NJ: Princeton University, 2005.
- WALLS, J. G.; WIDMEYER, G. R.; SAWY, O. A. E. Building an information system design theory for vigilant EIS. **Information Systems Research**, v. 3, 1, n. March, p. 36-59, 1992.
- WEBER, R. Editor's Comments - Theoretically speaking. **MIS Quarterly**, v. 27, n.3, p.iii-xii, 2003.
- WEILL P, Aral S. Generating premium returns on your IT investments. **MIT Sloan Management Rev.** v. 47, n. 2, p.38–48, 2006.
- WEILL P; BROADBENT M. **Leveraging the New Infrastructure**. Harvard Business School Press, Boston, 1998.
- WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. **IT governance: How top performers manage IT decision rights for superior results**. Boston: Harvard Business Press, 2004.
- WILLIAMS, Robin; EDGE, David. The social shaping of technology. **Research policy**, v. 25, n. 6, p. 865-899, 1996.
- WILLIAMS, Robin. Universal solutions or local contingencies? Tensions and contradictions in the mutual shaping of technology and work organization. **Technology, Organizations and Innovation: Critical empirical studies**, v. 3, p. 1324-1339, 2000.
- WINNER, Langdon. **Autonomous technology: Technics-out-of-control as a theme in political**

thought. Mit Press, 1978.

WOLFSWINKEL, J. F.; FURTMUELLER, E.; WILDEROM, C. P. M. Using grounded theory as a method for rigorously reviewing literature. **European Journal of Information Systems**, v. 22, n.1, p. 45–55, 2013.

WOOLGAR, Steve. Configuring the user: The case of usability trials. In, 4 sociology of monsters: Essays on power, technology and domination, ed. **J. Law. London: Routledge**, 1991.

YUSOF, Maryati Mohd. A case study evaluation of a Critical Care Information System adoption using the socio-technical and fit approach. **International Journal of Medical Informatics**. v. 84, p.486–499, 2015.

Zaheer, S., Albert, S., & Zaheer, A. (1999). Time scales and organizational theory. *The Academy of Management Review*, 24(4), 725–741. DUBINSKAS, F. A. . Janus organizations: Scientists and managers in genetic engineering firms. In F. A. Dubinskas (Ed.), **Making time: Ethnographies of high-technology organizations**, Philadelphia: Temple University, p.170–232, 1988.

ZAHEER, S.; ALBERT, S.; ZAHEER, A. Time scales and organizational theory. **The Academy of Management Review**, v.24, n.4, p.725–741, 1999.

ZAHEER, S.; ALBERT, S.; ZAHEER, A. Time scales and organizational theory. **The Academy of Management Review**, v.24, n4, p.725–741, 1999.

ZIBOLVICIUS, M. **Modelos para a produção, produção para os modelos: gênese, lógica e difusão do modelo japonês nas organizações de produção.** São Paulo: FAPESP, 1999.

ZMUD, B. Editor's Comments - "Pure" Theory Manuscripts. **MIS Quarterly**, v. 22, n.2, p. xxix-xxxii, 1998.

ZUBOFF, Shoshana. **In the age of the smart machine: The future of work and power.** Basic books, 1988.