

Tatiana Silva Bevilacqua

**Modelo visual do sistema de saúde orientado à gestão do conhecimento: Diagrama da Saúde**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade Federal do ABC como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia Biomédica. Linha de pesquisa: Sistemas computacionais aplicados à saúde.

Orientador: Prof. Dr. Harki Tanaka

São Bernardo do Campo

2016

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do ABC  
Elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFABC  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bevilacqua, Tatiana Silva

Modelo visual do sistema de saúde orientado à gestão do conhecimento : Diagrama da Saúde / Tatiana Silva Bevilacqua. — 2016.

54 fls. : il.

Orientador: Harki Tanaka

Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do ABC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, São Bernardo do Campo, 2016.

1. Engenharia biomédica. 2. Design. 3. Gestão do Conhecimento. 4. Sistemas Complexos. 5. Sistemas de Saúde. I. Tanaka, Harki. II. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, 2016. III. Título.





Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, de acordo com as observações levantadas pela banca no dia da defesa, sob responsabilidade única do autor e com a anuência do seu orientador.

São Bernardo do Campo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do autor: \_\_\_\_\_

Assinatura do orientador: \_\_\_\_\_



PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA

FOLHA DE ASSINATURAS

Assinaturas dos membros da Banca Examinadoras que avaliou e aprovou a defesa de mestrado em Engenharia Biomédica da candidata Tatiana Silva Bevilacqua, realizada em 8 de dezembro de 2016.

---

Prof. Dr. Harki Tanaka - Presidente

---

Prof. Dr. Ronny Calixto Carbonari - Membro Titular

---

Prof. Dr. Ricardo Suyama - Membro Titular

---

- Membro Titular

---

- Membro Suplente

---

- Membro Suplente

---

- Membro Suplente





À minha querida família que eu tanto amo.



## AGRADECIMENTOS

Eu gostaria de deixar aqui algumas palavras de agradecimento a todos aqueles que tornaram possível a realização de mais essa importante conquista em minha vida profissional. Primeiramente, agradeço à oportunidade de crescimento que o meu orientador, Prof. Dr. Harki Tanaka me possibilitou. Essa jornada não teria sequer começado não fosse por sua visão. Estendo meu agradecimento ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade Federal do ABC, que me aceitou em seu processo seletivo e em suas atividades. Agradeço também ao programa de bolsa de estudos da Universidade Federal do ABC que me concedeu importante ajuda para a pesquisa. Durante esses últimos dois anos, o desafio foi grande, mas com a ajuda de docentes capacitados e solícitos eu consegui superá-lo. Espero que minha passagem pela instituição tenha contribuído na construção do diálogo entre engenharia e *design*, assim como pude conhecer com mais propriedade os desafios e conquistas da engenharia biomédica em aula e fora delas. As trocas entre colegas e docentes foram muito enriquecedoras.

Em especial, gostaria de registrar também meu agradecimento às pessoas que são minha razão de ser e sem as quais essa dissertação jamais teria sido concluída. Ao meu querido Evandro, muito obrigada por toda a paciência e carinho. São dez anos com você ao meu lado, acompanhando cada conquista e sempre me incentivando a ser ainda melhor. Obrigada, também, a minha irmã cuja jornada na vida médica certamente contribuiu com muitos conhecimentos que me inspiraram a ir cada vez mais fundo nos problemas da saúde. Ao meu querido pai, obrigada por toda sabedoria e por sempre me incentivar e me ajudar a entender melhor o mundo à minha volta com calma e controle.

E por fim, eu gostaria ainda de deixar meu mais sincero obrigado àquela que não apenas me incentivou nessa jornada, mas caminhou lado a lado comigo. Foi ela quem esteve lá quando eu precisava de alguém para me ouvir e discutir todos os conceitos e conhecimentos incríveis que eu ia descobrindo ao longo da pesquisa. Foi a ela quem me amparou toda vez que eu me senti fraca demais para continuar. E mais importante de tudo, foi ela quem nunca deixou de acreditar em mim, nem por um segundo sequer, e sempre fez questão de dizer que tinha orgulho e confiança no meu sucesso. O reconhecimento e apoio de uma mulher tão incrível é meu maior presente. Mãe, muito obrigada por tudo.



*First, think.*  
*Second, believe.*  
*Third, dream.*  
*And finally, dare.*  
  
*- Walt Disney*



## RESUMO

Os sistemas de saúde têm encontrado desafios constantes para garantir sua sustentabilidade e inovação. Embora soluções tecnológicas sejam frequentemente consideradas relevantes e prioritárias, nem sempre suas implementações promovem mudanças que, de fato, inovem o sistema. O principal motivo para isso pode ser o fato de soluções tecnológicas serem frequentemente construídas para gerenciar informações enquanto problemas complexos, como a saúde, demandam o gerenciamento de conhecimento. A presente dissertação tem como objetivos apresentar uma nova perspectiva para organizações da saúde, através da elaboração de um modelo visual orientado a gestão do conhecimento, descreve, relaciona o papel do *design* em meio a problemas complexos, e sugere aplicações práticas desse modelo na soluções de problemas, a exemplo de um estudo de caso, o projeto de extensão em parceria entre a Universidade Federal do ABC e a Secretaria de Saúde de um município da região metropolitana do ABC (São Paulo). O resultado desta dissertação é a construção do Diagrama da Saúde enquanto modelo visual orientado à gestão do conhecimento na saúde bem como suas possibilidades de aplicação. Como desafios futuros, é possível destacar a aplicação do modelo em diferentes situações problema em sistemas complexos.

*Palavras-chave: engenharia biomédica, design, gestão do conhecimento, sistemas complexos.*





## **ABSTRACT**

*Healthcare systems are facing constant challenges to ensure their sustainability and innovation. Even though technological solutions are often considered relevant and priorities, their implementations not always promotes significant changes within the system that in fact innovates them. The main reason for that may be that technological solutions are typically built to manage information while complex problems, like healthcare, require knowledge management. The present dissertation has as main objectives to present a new perspective towards healthcare organizations throughout the elaboration of a visual model oriented to knowledge management, relates the role design plays in complex problems and suggests ways to apply the visual model in problems solutions, using the example of the extension project case, develop in a partnership between the University of ABC and the Secretary of Health of a city in the metropolitan region of ABC (São Paulo). The result of this dissertation is the design of the Healthcare's diagram as a visual model oriented to knowledge management in healthcare and its application in real situations. As future challenges, it is possible to highlight its application in diverse problems in complex systems.*

*Key words: biomedical engineering, design, knowledge management, complex systems.*



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Princípio organizativo: Descentralização .....	31
Figura 2.	Princípio organizativo: Hierarquização .....	32
Figura 3.	Princípio organizativo: Regionalização .....	32
Figura 4.	Grafo orientado: a entrada do usuário no SUS .....	34
Figura 5.	Estrutura gerencial e de atendimento .....	36
Figura 6.	Relação da mal gestão com a qualidade do serviço de saúde .....	37
Figura 7.	Modelo de comunicação segundo Shannon.....	48
Figura 8.	Representações de mesa.....	49
Figura 9.	Elementos que remetem à ideia de mesa .....	50
Figura 10.	O fenômeno da informação.....	50
Figura 11.	A forma revela a fôrma .....	50
Figura 12.	Um objeto que revela múltiplas fôrmas .....	51
Figura 13.	O contexto contra a ambiguidade .....	51
Figura 14.	Domínios do design (VanPatter & Pastor) .....	63
Figura 15.	Design 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 (Problemas e Complexidade).....	64
Figura 16.	Design 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 e a escala de atuação .....	65
Figura 17.	Conhecimento Tácito e Conhecimento Explícito .....	69
Figura 18.	Processo SECI .....	70
Figura 19.	Exemplos do Processo SECI.....	70

Figura 20. Representação do Ba, o contexto compartilhado.....	71
Figura 21. Núcleos de credibilidade: confiança.....	72
Figura 22. Ondas de confiança .....	73
Figura 23. A velocidade da confiança.....	73
Figura 24. Teoria U: Reação.....	74
Figura 25. Teoria U: Reestruturação.....	75
Figura 26. Teoria U.....	75
Figura 27. Canvas de modelo de negócio.....	77
Figura 28. Diagrama do Conhecimento na Saúde .....	80
Figura 29. Diagrama do Conhecimento na Saúde: Setores .....	81
Figura 30. Diagrama do Conhecimento na Saúde: Arcos .....	83
Figura 31. Estudo de caso: Dinâmica intersetorial bilateral .....	89
Figura 32. Estudo de caso: Mapeando conhecimentos.....	89
Figura 33. Raciocínio lógico: problema e solução.....	90
Figura 34. Mapeamento do conhecimento: Arcos médios.....	91
Figura 35. Mapeamento do conhecimento: informações necessárias.....	92
Figura 36. Mapeamento do conhecimento: Arco interno.....	93
Figura 37. Questionamentos.....	94
Figura 38. Exemplo da plena aplicação do Diagrama da Saúde.....	96

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>25</b>
1.1	Contexto histórico	25
1.2	Justificativa	26
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>29</b>
3.1	O Sistema Único de Saúde (SUS)	29
3.1.1	O modelo SUS	31
3.1.2	Estruturas e funcionamento do SUS	35
3.2	Design: um interprete projetual	43
3.2.1	Contexto histórico do design	44
3.2.2	O design contemporâneo: <i>sensemaking</i>	47
3.2.3	A informação	49
3.3	A gestão do conhecimento	58
3.3.1	A gestão do conhecimento na saúde	59
3.3.2	Teoria da gestão do conhecimento	61

<b>4</b>	<b>MÉTODOS</b>	<b>65</b>
4.1	Métodos e conceitos de design	65
4.1.1	Design 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 de VanPatter & Pastor	65
4.1.2	DesignX	68
4.1.3	Complexidade e simplicidade	69
4.1.4	Métodos empíricos e ferramentas práticas de design	70
4.2	Métodos e conceitos de Gestão do Conhecimento	71
4.2.1	O processo SECI	71
4.2.2	O conceito de <i>ba</i>	72
4.2.3	Pensamento sistêmico	74
4.2.4	A velocidade da confiança	74
4.2.5	Teoria U	76
4.2.6	Business Model Generation	78
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>81</b>
5.1	O modelo da saúde sob a perspectiva do conhecimento	81
5.2	A construção do Diagrama da Saúde	82
5.2.1	Objetivo compartilhado: <i>ba</i> da saúde	82
5.2.2	Setores: pacientes, saúde, gestão e ciências	82
5.2.3	Arcos: internos, médios e externos	85

<b>5.3</b>	<b>As dinâmicas do conhecimento na saúde .....</b>	<b>86</b>
5.3.1	Dinâmicas intrassetoriais .....	86
5.3.2	Dinâmicas intersetoriais.....	86
<b>5.4</b>	<b>A aplicação do Diagrama do Conhecimento na Saúde.....</b>	<b>88</b>
5.4.1	Porque aplicar o diagrama .....	88
5.4.2	Quando o diagrama pode ser aplicado.....	88
5.4.3	Quem pode aplicar o diagrama.....	89
5.4.4	Como aplicar o diagrama.....	89
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>101</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>103</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>107</b>





# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contexto histórico

O acesso à saúde é um dever do Estado e um direito de todos os cidadãos brasileiros garantido pela constituição federal (BRASIL, 1988) porém, na prática, não é trivial garantir acesso universal e igualitário aos serviços de saúde. Os motivos que levam a tal dificuldade têm diversas origens, que vão desde o mau planejamento no uso de recursos públicos até o despreparo do sistema de saúde em adaptar-se às atuais necessidades da população, passando por interesses políticos e processos burocráticos complicados.

A consequência é um grande ônus à sociedade que, ano após ano, é repassado de uma gestão para outra. Os avanços tecnológicos do final do século passado, como o desenvolvimento de microprocessadores, computador pessoal e, por último, o advento da *internet*, entraram em cena como promessa de solução para o setor, uma esperança para interromper o ciclo vicioso vigente.

A tecnologia trouxe algumas facilidades aos serviços de saúde, entretanto, as melhorias alcançadas pela tecnologia estão longe de serem soluções significativas para todas as partes interessadas do sistema. Os altos custos de investimento para implantação de tecnologias de ponta e a alta divergência de condições de infraestrutura por todo o território nacional são fortes motivos para a dificuldade de incorporação de novas tecnologias, em especial no Sistema Único de Saúde (SUS) e de acordo com os seus princípios doutrinários de universalidade, integralidade e equidade (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA., 2000, p. 30-32).

A desarticulação entre as partes do sistema de saúde e falta de planejamento contribuem para um cenário confuso e complicado. Nem sempre é fácil identificar a fonte de um problema e, mais do que isso, muitas vezes não é trivial sequer identificar que há um problema. Em geral, os principais sintomas que surgem indicando que há algo errado são: processos ineficientes, redundantes ou conflitantes; altos custos de funcionamento; profissionais sobrecarregados, com acúmulo de tarefas e estafa física e mental; pacientes insatisfeitos, inseguros e com baixa adesão aos tratamentos propostos.

Nem todas as pessoas são gestoras, nem todas as pessoas são médicas, mas todas são, em pelo menos um momento de sua vida, pacientes. Insatisfação e insegurança são a fórmula para a baixa adesão aos tratamentos propostos e, se o paciente sequer se sujeita ao tratamento proposto, não adiantam investimentos em infraestrutura, automação de processos ou maior oferta de profissionais.

Novos equipamentos, com grande capacidade de processamento de dados e financeiramente viáveis, são soluções ótimas para atuar nos diferentes sintomas que o sistema de saúde apresenta, mas podem ocultar problemas mais sérios e ter consequências desastrosas a longo prazo. Assim, para que a era da informação seja parte da solução, ela não pode ser parte do problema.

A tecnologia não é, isoladamente, nem a única causa nem a única solução dos problemas da saúde. Sistemas, equipamentos e informações devem ser facilitadores das mudanças necessárias para a saúde, portanto, devem ser meios e não fins. Para isso, é necessário compreender o contexto em que tais recursos são necessários e empregados e qual seus significados em tal contexto. Ou seja, é preciso compreender as funções a serem realizadas pelas tecnologias como partes de um sistema de interação homem-máquina, inseridos, por sua vez, no sistema de saúde.

## **1.2 Justificativa**

Diante das limitações de recursos para desenvolvimento e implementação de novas tecnologias, a otimização e refinamento da etapa de planejamento de projetos tecnológicos e gerenciais na área da saúde ganham importante destaque. A consolidação de conhecimentos das áreas de pesquisa e prática em *design* e em gestão do conhecimento, contribui para a criação de um repertório de termos, conceitos e metodologias aplicadas a projetos multidisciplinares. Problemas complexos demandam soluções inteligentes, elaboradas por equipes capazes de entender as raízes dos problemas e suas principais interações no sistema. É necessário que a comunicação seja clara e eficiente, e que o entendimento sobre os problemas e desafios sejam compartilhados entre todos. O *design* e a gestão do conhecimento viabilizam a qualidade dessa comunicação e entendimento.

## 2 OBJETIVOS

A saúde é um sistema complexo mas que não precisa, e nem deve, ser confuso ou complicado. Isso posto, a presente dissertação têm três objetivos a serem atingidos.

O primeiro objetivo é apresentar uma nova perspectiva sobre o sistema de saúde, definindo-o como uma organização de conhecimento. Sob essa perspectiva, é destacado o papel dos conhecimentos dos agentes que desempenham as principais atividades no sistema, identificando as dinâmicas de conhecimento que permitem o sistema funcionar e emergir com novas soluções conforme necessário. O entendimento sobre tais dinâmicas e contribui para a criação de significado no conjunto, fundamental para o alinhamento do sistema e sua subsequente otimização. Essa perspectiva é representada pelo modelo visual do sistema de saúde orientado à gestão do conhecimento, o qual os autores denominaram Diagrama da Saúde, construído com base no Sistema Único de Saúde brasileiro (SUS) por questões metodológicas.

O segundo objetivo é definir o escopo de atuação do *designer* na construção do Diagrama da Saúde e na sua aplicação prática. O *designer* tem o importante papel de intérprete entre conhecimentos diferentes entre si, e atua promovendo a criação de significados entre diferentes agentes de um mesmo sistema. No caso de uma organização do conhecimento, a criação de significado está intimamente relacionada aos conhecimentos inerentes do sistema e à capacidade do mesmo em emergir com dinâmicas eficientes que permitem o conhecimento fluir. Nesse ponto, o *design* tangencia a gestão do conhecimento e, por vezes, ambos compartilham técnicas e métodos na busca de significados. Essa aproximação fortalece a importância e relevância das questões de comunicação e cognição existentes nos sistemas complexos.

E, por fim, o terceiro objetivo dessa dissertação é estabelecer um diálogo entre teoria e prática. O Diagrama da Saúde elaborado nessa dissertação pode ser utilizado e aplicado na promoção de entendimento e alinhamento de equipes diante de quaisquer problemas da saúde (e inclusive de outras áreas complexas desde consideradas algumas adaptações). Propõe-se, portanto, elucidar a aplicação do modelo em situações práticas, estabelecendo um paralelo sobre o estudo de caso de um Projeto de Extensão da parceria entre a Universidade Federal do ABC (UFABC) e a Secretaria de Saúde de um município da região metropolitana do ABC paulista.



### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para conduzir o presente estudo, a revisão bibliográfica deu-se em três frentes: o Sistema Único de Saúde, Design e Gestão do Conhecimento. A primeira frente compreende o contexto histórico que culminou na existência do SUS, sistema de saúde brasileiro vigente, e apresenta sua estrutura organizacional através de relatos na literatura. A frente em *design*, a partir de contextualização histórica, delinea o escopo de atuação do *designer* capaz de atuar em soluções de problemas como a saúde. Por fim, a gestão do conhecimento contribui com importantes conceitos chave para o entendimento dos problemas da saúde e a emergência de soluções.

#### 3.1 O Sistema Único de Saúde (SUS)

Com mais de 25 anos de atuação, o Sistema Único de Saúde (SUS) é um modelo tido como referência mundial por sua proposta de valores. Fundamentado nos princípios doutrinários de universalidade (a saúde é um direito de todos e um dever do Estado), de integralidade (inclusão de todas as necessidades, independentemente da complexidade ou prevalência) e de equidade (reduzir disparidades sociais e regionais), o SUS é uma estrutura de democratização da saúde que na prática ainda apresenta enormes desafios a serem transpostos.

Ao analisar a trajetória histórica da saúde no Brasil, o SUS é, de fato, uma grande conquista. A democratização da saúde aconteceu concomitantemente com a democratização política do país, com a Constituição Federal de 1988 garantindo acesso à saúde como direito a todo cidadão brasileiro e um dever do Poder Público. Até então, reformas sanitárias e iniciativas de saúde eram lideradas por iniciativas privadas e religiosas. Mas é fundamental considerar que a democratização não se deu de forma imediata e equilibrada, conforme previsto. Ao contrário, as barreiras geográficas, sociais, étnicas e econômicas têm se sobreposto à maioria dos esforços de democratização.

Em partes, o problema se dá pela herança do sistema. Durante o período de ditadura militar, meados dos anos 60 até meados dos anos 90, o Brasil vivenciou breve período de evolução econômica, conhecido como o Milagre Econômico. Durante este período, melhorias na qualidade de vida foram proporcionadas às porções mais favorecidas da sociedade, aumentando ainda mais a disparidades sociais. Após o crescimento, o Brasil entrou em

uma grande recessão, desestabilizando as contas públicas. A redemocratização do país teve como principal desafio conter a inflação e reestabelecer um patamar econômico para o crescimento, o que foi feito nas décadas seguintes. (PAIM, TRAVASSOS, et al., 2011)

A evolução do setor de saúde no Brasil, conforme o contexto socioeconômico e político, foi registrada em artigo publicado na revista *The Lancet* (PAIM, TRAVASSOS, et al., 2011). Com base nos dados disponíveis nesse anexo, duas importantes considerações podem ser feitas.

A primeira consideração é em relação à participação efetiva do Poder Público nas questões relacionadas à saúde. Durante os primeiros 400 anos, a saúde no Brasil era implementada como vigilância sanitária na contingência de doenças pestilenciais tendo como infraestrutura hospitais da Santa Casa de Misericórdia e outras estruturas não governamentais, como o Instituto Oswaldo Cruz. Foi apenas a partir dos anos 50 que houve a estruturação do Ministério da Saúde e nos anos 70 com o Instituto Nacional da Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS) que o setor da saúde começou a ser estruturado sob o Poder Público.

A segunda importante consideração é em relação aos principais desafios enfrentados na saúde em cada período histórico. Até os anos 40, durante o governo populista de Getúlio Vargas, as doenças pestilenciais e de massa eram o principal foco da saúde. Grande parte da população brasileira até então vivia em zonas rurais e em condições precárias de saneamento básico. Durante o período pós Segunda Guerra Mundial, o Brasil passou por uma rápida urbanização, e teve com isso um aumento significativo de trabalhadores nas indústrias, em especial automobilísticas. Essa mudança no perfil populacional levou à uma maior incidência de doenças modernas, como doenças crônicas degenerativas, acidentes de trabalho e acidentes de trânsito.

Embora ainda existam grandes ameaças de doenças epidêmicas, como a dengue, doenças mais complexas e sistêmicas tendem a ser mais comuns e ter baixa resolutividade. Isso porque o gerenciamento da saúde é complexo e o sistema de saúde ainda não está preparado para absorver pacientes acometidos por doenças crônicas. O sistema foi modelado com base nas pestilências e emergências, ou seja, em doenças agudas que exigem uma intervenção pontual e imediata. Porém, doenças crônicas como o diabetes apresentam um desenvolvimento lento com consequências sistêmicas que podem se arrastar por anos.

Atualmente, a saúde é definida pelo Estado como sendo:

[...] relacionada com a qualidade de vida da população, a qual é composta pelo conjunto de bens que englobam a alimentação, o trabalho, o nível de renda, a educação, o meio ambiente, o saneamento básico, a vigilância sanitária e farmacológica, a moradia, o lazer, etc. (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA., 2000, p. 5)

Embora a definição de saúde tenha se modernizado, e ampara de forma global os principais fatores que influenciam na saúde, o sistema não absorveu essa definição em suas atividades cotidianas. Assim, como colocado pelo Dr. Eugênio Vilaça Mendes, em entrevista para a revista Estudos Avançados (2013), é possível observar um descompasso temporal entre a rápida evolução dos fatores contingenciais do sistema de saúde e a baixa velocidade de adaptação desse sistema. Nas últimas décadas tem havido uma grande mudança no perfil nutricional e hábitos da população urbana. Esses fatores têm levado à maior comorbidade de obesidade, diabetes, hipertensão arterial e hipercolesterolemia. Outros hábitos como o consumo de tabaco e álcool também estão relacionados à incidência de doenças como cânceres e doenças hepáticas.

Mudanças no SUS se fazem necessárias e emergenciais para conseguir atender às necessidades atuais da população. O sub-financiamento do sistema é, por certo, um grande problema para seu progresso, porém não é a única causa da insustentabilidade do modelo. Segundo Mendes, estima-se ser necessário dobrar o orçamento do Ministério da Saúde para que a universalização fosse, de fato, viável. No entanto, diante da grande crise econômica que o país enfrenta, poucas são as chances de tal aumento orçamentário e, assim, outras soluções menos diretas devem ser estudadas e propostas.

Mendes traz uma importante colocação ao afirmar que o SUS não é um problema sem solução, mas uma solução com problemas. O modelo é promissor embora esteja sufocado pela ineficiência da máquina pública.

### **3.1.1 O modelo SUS**

O SUS é um sistema de saúde integrado pautado nos princípios doutrinários de universalidade, integralidade e equidade, e nos princípios organizativos de descentralização, hierarquização, regionalização e participação social.

### **3.1.1.1 Princípios doutrinários**

Os princípios doutrinários são aqueles que estabelecem a maneira como o sistema de saúde irá tratar seus usuários. São, na verdade, princípios morais para balizar a entrega irrestrita do atendimento de saúde a todos os cidadãos, garantida na constituição de 1988 (BRASIL, 1988).

#### **3.1.1.1.1 Universalidade**

O princípio da universalidade é aquele que garante que a saúde é um direito de todos os cidadãos brasileiros e é um dever do Poder Público prover os serviços e recursos necessários. Esse princípio ratifica a declaração da Constituição Federal (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA., 2000).

#### **3.1.1.1.2 Integralidade**

A integralidade é o princípio que garante acesso à saúde para todos os cidadãos, independentemente de suas necessidades específicas. Ou seja, pessoas com doenças pouco comuns ou com necessidades muito específicas têm o mesmo direito de tratamento que pessoas acometidas por doenças mais prevalentes. Esse princípio visa evitar a discriminação de atendimento em função das doenças. (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA., 2000)

#### **3.1.1.1.3 Equidade**

O princípio da equidade é aquele que garante que o atendimento à saúde deve acontecer independentemente da localização geográfica do cidadão ou de sua condição socioeconômica. A saúde deve ser acessível a todos os cidadãos, mesmo que eles sejam moradores de regiões mais remotas. Esse princípio visa diminuir as disparidades regionais e sociais existentes no país (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA., 2000).

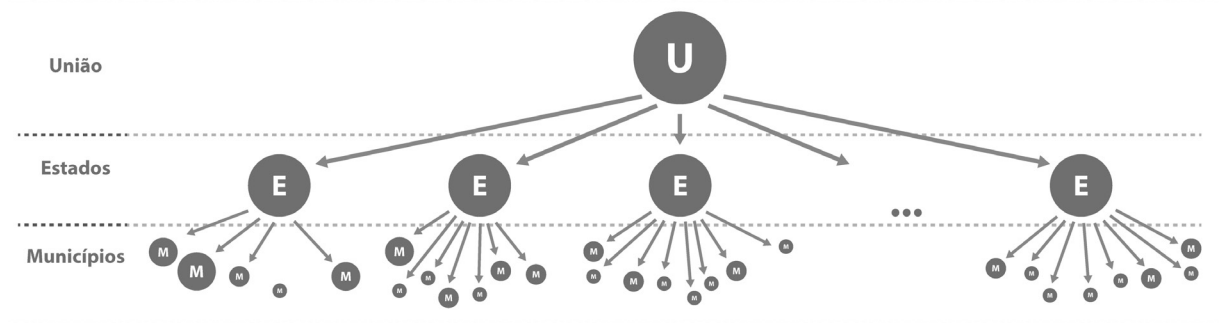


### 3.1.1.2 Princípios Organizativos

#### 3.1.1.2.1 Descentralização

A descentralização é referente aos recursos públicos e privados. Esse princípio descentraliza a responsabilidade do Estado sobre a saúde através do repasse de verbas para estados e Municípios. Embora existam outras atividades financeiras, a transferência de recursos de modo regular e sistemático do Fundo Nacional de Saúde para os municípios, estados e Distrito Federal é a atividade prevalente. Em teoria, a descentralização favorece uma gestão mais eficiente: os municípios, esfera gerencial política mais próxima da população, têm melhor entendimento das peculiaridades e necessidades de sua população. Assim, os municípios recebem a verba da União e a aplicam da maneira que lhe for mais apropriada (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA., 2000). A Figura 1 ilustra o princípio da descentralização, no qual há uma repartição dos recursos nas esferas da administração pública.

**Figura 1.** Princípio organizativo: Descentralização

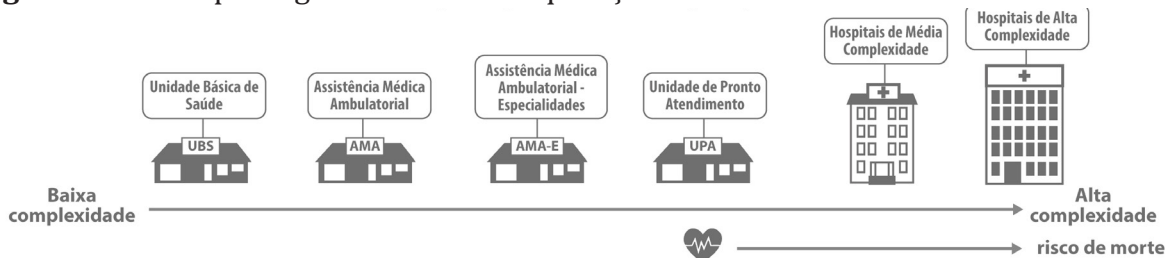


#### 3.1.1.2.2 Hierarquização

A hierarquização permite que o sistema seja mais orgânico, oferecendo serviços proporcionalmente às demandas populacionais. A lógica é que necessidades mais básicas têm maior prevalência na população (ex: gripe, acidentes simples, etc.). Dessa forma, deve haver uma ampla estrutura de atenção básica de saúde capaz de atender à grande demanda, em volume, da população. Casos mais complexos (cirúrgicos, por exemplo), são relativamente menos comuns e portanto, a demanda para tais serviços tende a ser menor. Existe assim uma rede hierarquizada, na qual há uma maior oferta de estruturas de atenção básica, uma oferta um pouco mais enxuta de estruturas de média complexidade, e uma oferta menor para estruturas de alta complexidade. Em teoria, evita-se assim o desperdício de

recursos (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA., 2000). A Figura 2 ilustra as principais estruturas médico-hospitalares em sua ordem hierárquica, definida pelo grau de complexidade dos serviços prestados.

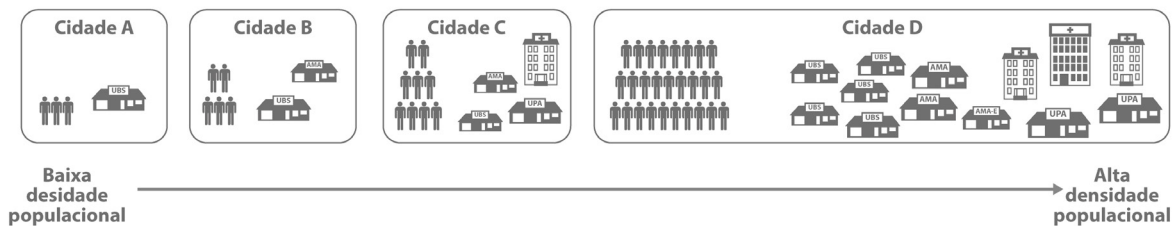
**Figura 2.** Princípio organizativo: Hierarquização



**3.1.1.2.3** Regionalização

O princípio organizativo da regionalização está intimamente relacionado ao princípio da hierarquização. Isso porque, de acordo com o princípio da hierarquização, não é preciso que todo município brasileiro tenha grandes hospitais para atender a sua população: basta que o sistema funcione em rede. Municípios com menores densidades populacionais não têm recursos ou demanda suficiente para manter grandes estruturas hospitalares. A regionalização permite, portanto, que a rede do SUS funcione para que, de acordo com a demanda, usuários que necessitem de cuidados de mais alta complexidade possam ser encaminhados para municípios maiores preparados para atender tais demandas (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA., 2000). O esquema presente na Figura 3 representa o princípio da regionalização, indicando, por base na densidade demográfica a relação dos serviços disponíveis para cada demanda municipal.

**Figura 3.** Princípio organizativo: Regionalização



### **3.1.2 Estruturas e funcionamento do SUS**

Até dezembro de 2015, o Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB), do Ministério da Saúde, registrou mais de 20 milhões de famílias atendidas pelo SUS (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE., 2015). A principal evolução do sistema, comparado à estruturas e políticas de saúde anteriores, foi o maior investimento na Atenção Básica.

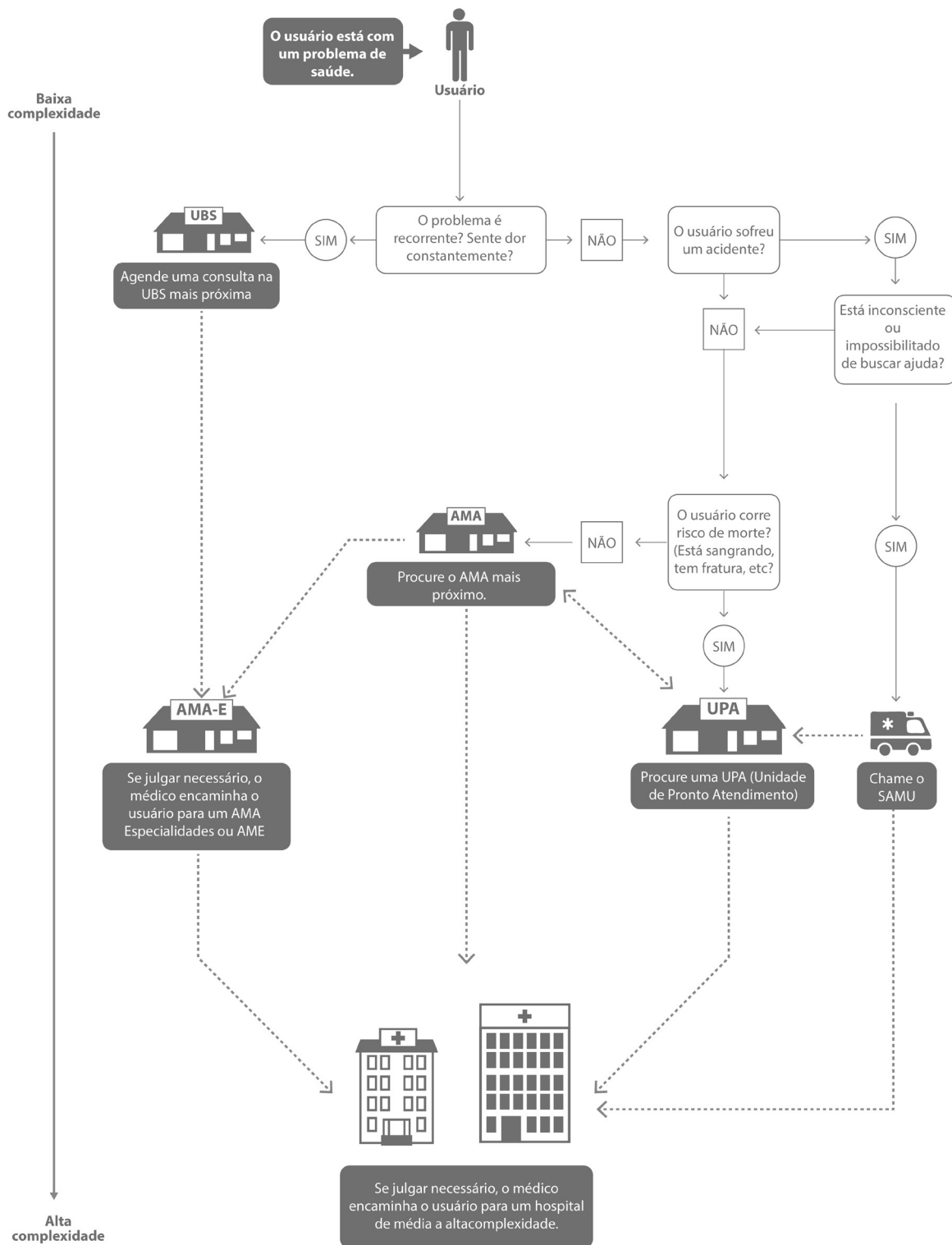
#### **3.1.2.1 As estruturas principais do SUS**

Muitas estruturas já existentes em modelos de saúde anteriores ao SUS foram reestruturadas e renomeadas. Atualmente, o cidadão brasileiro têm à disposição como estruturas de atendimento à saúde principais Unidades Básicas de Saúde (UBS), Assistência Médica Ambulatorial (AMA), Assistência Médica Ambulatorial em Especialidades (AMA Especialidades), Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e, por fim, hospitais de média e alta complexidade, que contam com Pronto Socorro (PS) (G1 SÃO PAULO, 2010). O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) também é uma importante estrutura, em especial na remoção e locomoção de pessoas em estado de urgência que precisam de assistência médica de média a alta complexidade.

Existem diversas outras estruturas de apoio como o AME (Ambulatório Médico de Especialidades), CAPS (Centro de Atenção Psicossocial), CEO (Centro de Especialidades Odontológicas), entre outras prestações de serviço que variam em oferta de acordo com as políticas públicas de saúde municipais e estaduais. Embora as estruturas de saúde sejam, literalmente, as portas de entrada dos usuários no sistema, é difícil identificar os papéis de cada uma e suas peculiaridades. Tais informações não são claras para os usuários o que dificulta, logo de partida, a eficiência do sistema.

A proposta de funcionamento do SUS, considerando os fluxos de pacientes previstos pelo sistema, está representado na Figura 4. O grafo orientado mostra o caminho a ser percorrido pelo paciente. Como a lógica proposta pelo SUS é em termos da complexidade do serviço demandado, o usuário deve, primeiramente, percorrer o sistema de acordo com sua auto-avaliação (quando possível). Considerando essa auto-avaliação, o paciente ingressa no sistema e, uma vez dentro, os profissionais de saúde são responsáveis por tomar as condutas necessárias e encaminhar o paciente a outras estruturas mais ou menos complexas conforme julgarem necessário.

**Figura 4.** Grafo orientado: a entrada do usuário no SUS



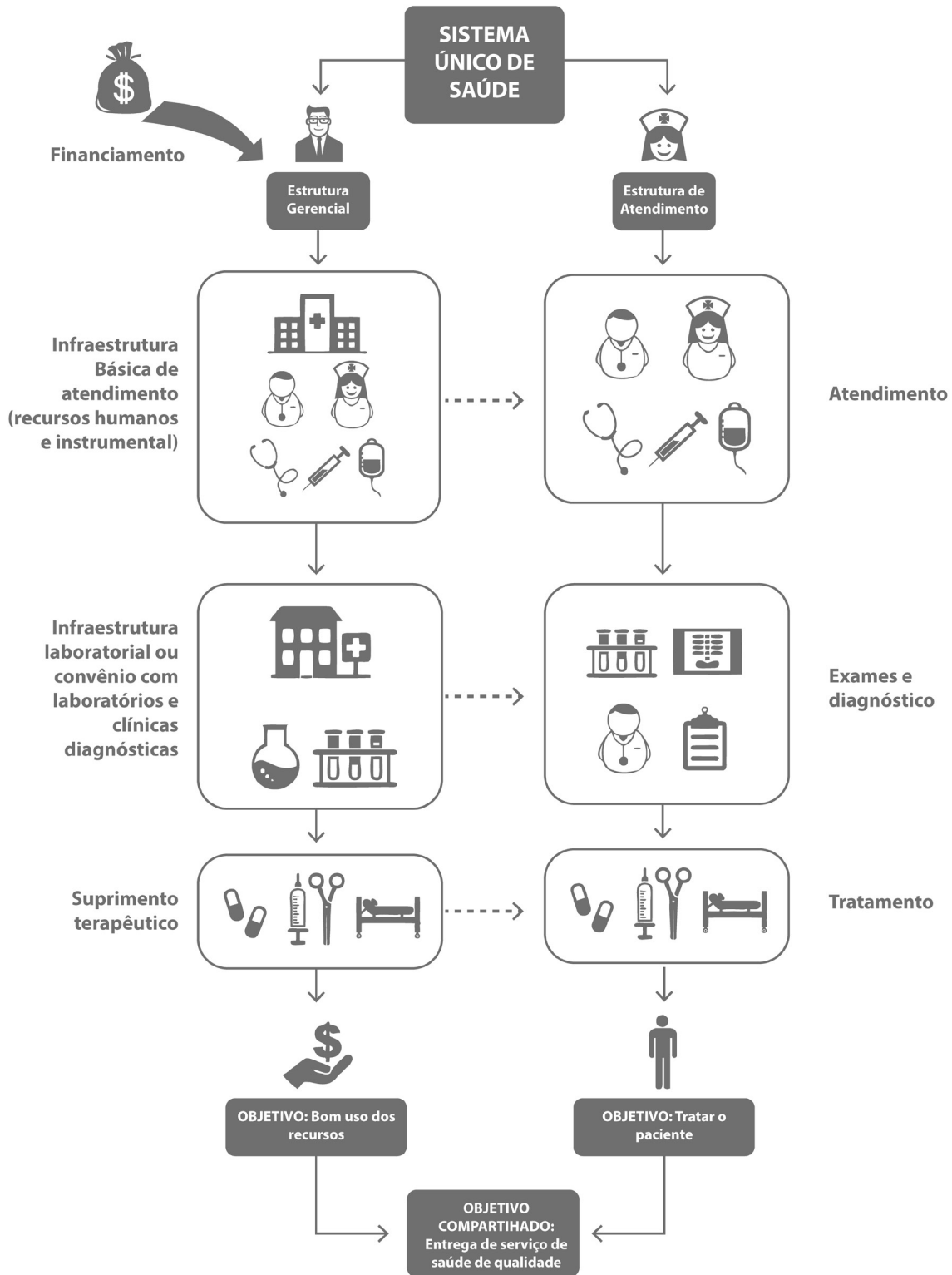
Embora tenha havido um maior investimento na ampliação da rede de atenção básica por iniciativas tanto federal, estaduais e municipais, e esse caminho é apontado na literatura como fator de êxito nos modelos de saúde pelo mundo (MENDES, 2013, p. 33), é importante ressaltar que a oferta ainda não é suficiente para atender toda a população. Isso implica diretamente na entrada de usuários por portas que não são adequadas, comprometendo o funcionamento e planejamento de todo o sistema.

E esse não é o único fator complicante. A representação simplificada do sistema na Figura 4 esconde a complexidade de gerenciamento e atendimento do sistema de saúde. É preciso manter uma complexa malha de fornecimentos, pagamentos e recursos para garantir o funcionamento do sistema. É ainda necessário garantir tratamento e acompanhamento adequado aos usuários para que os serviços de saúde sejam de fato entregues, além de acompanhar e combater surtos epidemiológicos e outras questões sociais de saúde pública. Analisando essas questões, é possível identificar duas frentes de atuação na prestação de serviços de saúde: uma gerencial e uma de atendimento clínico. A frente gerencial viabiliza a frente de atendimento clínico, como é possível ver no esquema representativo da Figura 5. Mesmo que cada uma tenha objetivos específicos distintos, ambas existem para a promoção de saúde, visando o tratamento dos usuários do sistema.

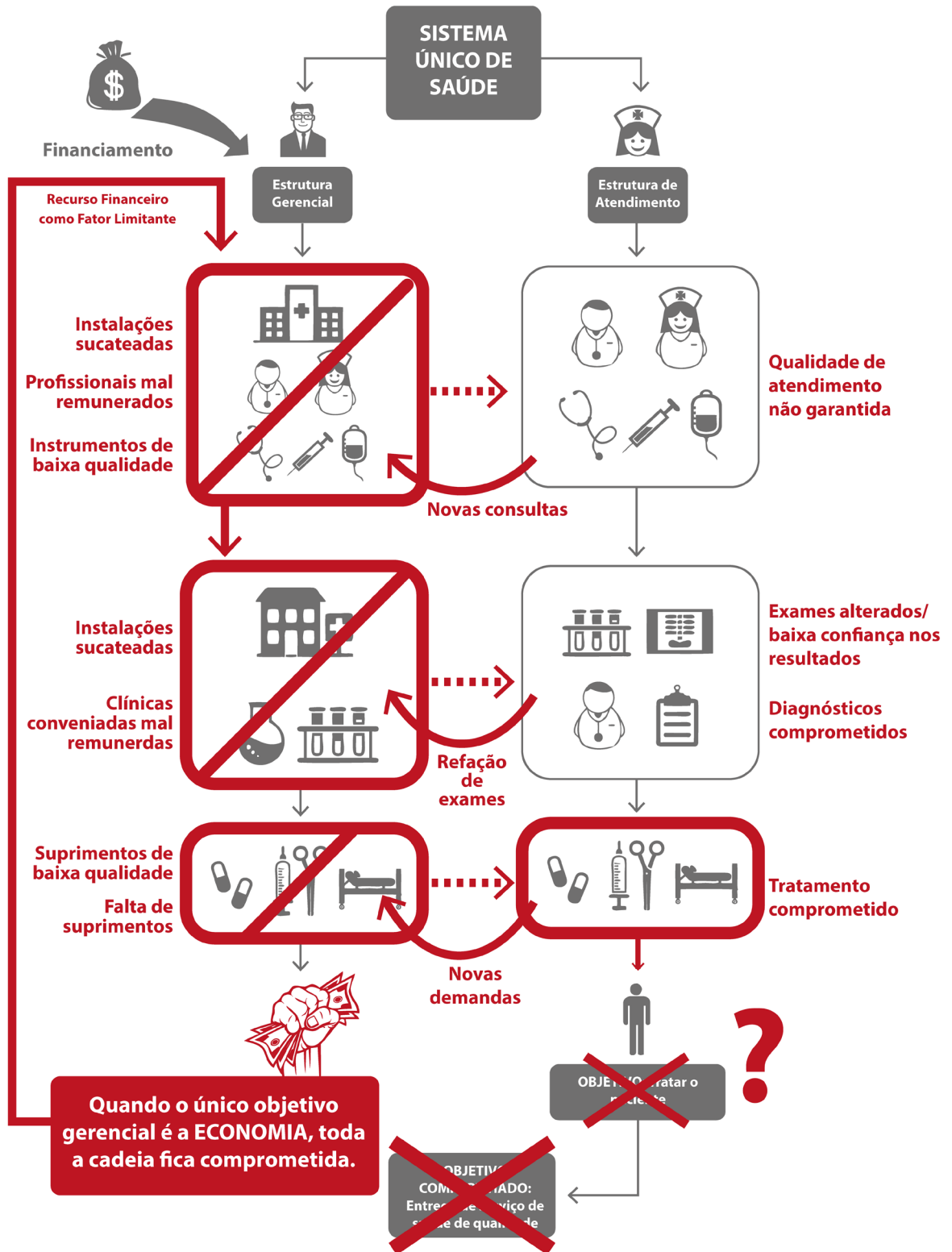
O que acontece, no entanto, é que o baixo investimento financeiro recebido, combinado a má gestão, podem levar a consequências fatais para o sistema. Quando a frente gerencial visa a economia de recursos, os resultados podem ser catastróficos, como demonstrado na Figura 6.

Sem uma estrutura de suporte sustentável e bem estabelecida, não há como prever em que condições o usuário chegará ao final do atendimento. Ter a economia de recursos como objetivo é combustível para a insustentabilidade e ineficiência. Infelizmente, políticas públicas de saúde com investimentos de recursos financeiros insuficientes (MENDES, 2013), somados ao incentivo constante de economia financeira como principal manobra administrativa, a exemplo do uso da Lei das Licitações como justificativa para aquisições pelo menor custo (BRASIL, 1993), o sistema segue rumo ao colapso.

**Figura 5.** Estrutura gerencial e de atendimento



**Figura 6.** Relação da mal gestão com a qualidade do serviço de saúde



### 3.1.2.2 O colapso iminente da saúde

O colapso da saúde não é um problema iminente que assombra apenas o sistema de saúde pública do Brasil, ao contrário, é um problema global. A necessidade de mudança é imperativa, embora o consenso sobre quais mudanças devam acontecer seja difícil. Inovar não é um luxo, é uma necessidade. Dentre as muitas iniciativas que têm surgido no debate sobre o tema, a discussão promovida em 2012 entre a Harvard Business School e a Harvard Medical School aponta cinco medidas como imperativas para promover inovação na saúde sendo uma delas o incentivo à novas abordagens que promovam melhoria de processos.

Segundo a compilação dos debates, “Historicamente, esforços para inovar na saúde têm visado a criação de novos produtos como biofarmácacos e dispositivos. Avançando, a indústria precisa desenvolver capacidades similares respeitando a contínua melhoria de processos” (HARVARD COLLEGE, 2012, p. 12). Processos são tão importantes quanto fármacos ou dispositivos biomédicos na evolução da saúde e precisam ser compreendidos com tal importância. Eles são as vias de comunicação de grandes organizações que permitem que decisões sejam tomadas e ações sejam executadas.

Na tentativa de otimizar processos, projetos de informática são empregados visando processos mais eficientes por meio da gestão de informação (MORR e SUBERCAZE, 2010, p. 496). Embora a tecnologia e informática tenham um papel chave na gestão da informação e até na redução dos custos processuais, é possível destacar dois problemas nessa abordagem.

O primeiro destaque deve-se à dificuldade que o modelo de saúde atual tem em adquirir novas tecnologias. Segundo Peter Jones (2013), sistemas de saúde não são pioneiros<sup>1</sup> na adoção de novas tecnologias porque os riscos envolvidos nos sistemas de saúde são relativamente altos em comparação a outros segmentos de mercado. Falhas de comunicação e gerenciamento podem acarretar em falhas médicas e essas podem ter consequências irreversíveis para os pacientes (usuários do sistema de saúde). Isso significa que qualquer solução que parta da premissa de que é necessário incorporar novas tecnologias para melhorar processos está fadada ao fracasso. O contrário, no entanto, pode ser verdadeiro: melhorar processos permite a adoção de novas tecnologias. Ou seja, primeiro, criam-se as condições para que, com segurança, o sistema possa absorver novas tecnologias.

---

1 Do inglês, *early adopters*, ou seja, pessoas que adquirem novas tecnologias assim que são lançadas no mercado.



O segundo destaque deve-se à realidade infraestrutural, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil. Grandes diferenças de infraestrutura disponíveis em diferentes regiões do país dificultam adoção de tecnologia como único meio de inovação e reestruturação integrada de processos (muitos lugares mal tem acesso à energia elétrica, portanto, não têm como dispor de computadores pessoais e internet). Isso significa que a tecnologia ainda não é democrática e, portanto, dificilmente será, em si, a solução para entrega dos valores propostos por sistemas como o SUS.

A tecnologia deve, sim, ocupar um papel fundamental na remodelação da saúde mas como um meio e não um fim. Ela deve ser desenvolvida e aplicada sempre que possível para aumentar eficiência, reduzir custos, reduzir a redundância desnecessária do sistema e viabilizar sua agilidade. Mas antes de se empregar novas tecnologias é importante entender as dinâmicas do sistema, suas limitações e seus potenciais para que novas soluções estejam alinhadas à realidade do sistema.

### **3.1.2.3 Uma nova perspectiva sobre os sistemas de saúde**

Desde os primórdios dos tempos, os humanos têm fragmentado problemas para serem capazes de entendê-los, porém ao custo perder-se o senso de coletivo do todo (SENGE, 1990, p. 148). O que hoje entende-se como saúde, serviços de saúde ou sistemas de saúde, são a combinação de diferentes áreas do conhecimento científico: ciências médicas, gestão, sociologia, etc. O problema é que a soma das partes não equivale ao todo quando objetivos particulares se sobrepõem aos objetivos compartilhados pelo sistema e isso implica em um modelo cuja articulação de seus agentes é falha e ineficiente.

A maior parte das atividades cotidianas das organizações de saúde dependem de conhecimentos específicos para suas realizações, independentemente de serem atividades gerenciais ou médicas (MORR e SUBERCAZE, 2010, p. 498). Assim, o principal ativo de uma organização de saúde é o conhecimento que nela existe. O conceito de “conhecimento como ativo” ficou muito conhecido no mundo corporativo através de trabalhos como os de Thomas Stewart sobre o capital intelectual, como convencionou-se chamar o conjunto de ativos intangíveis das organizações (STEWART, 1998). Mas já desde o início dos anos 90, Peter Senge (1990), expoente no campo da gestão do conhecimento, discute a existência de um novo perfil de organização inerente à sociedade globalizada da era pós-informatização: a or-

ganização que aprende<sup>2</sup>. Na época do lançamento de seu livro “A quinta disciplina” (1990), Senge já afirmava que não é mais possível que as ações das organizações aconteçam somente de cima para baixo<sup>3</sup>, ou seja, partindo da alta direção da organização para as classes operantes do quadro de funcionários, porque a alta demanda por constante mudança do mercado, adaptação às novas demandas e a necessidade tomadas de decisões rápidas e precisas, exigem da organização ações mais viscerais, automáticas. Ou seja, os conhecimentos estratégicos da organização devem ser familiares a todos os colaboradores, bem como os conhecimentos operacionais também devem ser familiares à alta gestão. Essa “consciência coletiva” permite à organização adaptar-se de modo mais rápido e eficiente.

O conceito de organização que aprende também está intimamente relacionado à ideia de sistemas emergentes apresentada por Steven Johnson (2003), mostrando a existência de sistemas auto-organizadores que não dependem de estruturas centrais que induzam ações de cima para baixo de modo hierarquizado. Em sistemas complexos, ter a habilidade de se reordenar e aprender com suas próprias dinâmicas é um fator de sobrevivência e sucesso. Tais princípios têm importante papel no desenvolvimento das tecnologias de hoje, seja no desenvolvimento de jogos e plataformas virtuais quanto no desenvolvimento de inteligência artificial, por exemplo.

Assim, o que esses conceitos trazem é a necessidade de expandir a percepção sobre um sistema complexo para uma visão de causa-efeito não linear. É preciso entender as dinâmicas de aprendizado e adaptação que existem em sistemas complexos para que seja possível emergir com soluções independentemente de decisões políticas ou gerenciais estruturadas. O sistema é inteligente, basta criar condições para que ele evolua no sentido desejável e à velocidade necessária. E é como um facilitador desta compreensão sobre tais sistemas que entra o *design*<sup>4</sup>. Seu papel sistemático na resolução de problemas visa formular melhores meios para que humanos interajam com tecnologias e serviços (JONES, 2013).

---

2 Do inglês, *learning organization*. Optou-se por utilizar-se uma tradução literal para evidenciar a forma ativa da ação exercida pela organização. “Organização inteligente” ou “organização de aprendizagem” são expressões comumente encontradas na literatura em português porém não sustentam a ideia de que há um esforço ativo e constante em se aprender.

3 Do inglês, *top down*.

4 Do inglês, *design* é a área de conhecimento de projeto. *Designer* é o profissional que faz *design*.

### 3.2 Design: um interprete projetual

Há nos dias de hoje a necessidade de reconectar o mundo que vem sendo segmentado ao longo da história humana pelo desenvolvimento da ciência. Se na antiguidade religião, ciência e arte eram praticamente indissociáveis, a evolução do conhecimento humano precisou quebrar em partes menores o mundo observável para melhor estudá-lo. Porém, diante da complexidade contemporânea, a compreensão das relações entre as partes começa a ser imperativa.

A cultura moderna, burguesa, fez uma separação brusca entre o mundo das artes e o mundo da técnica e das máquinas, de modo que a cultura se dividiu em dois ramos estranhos entre si: por um lado, o ramo científico, quantificável, “duro”, e por outro o ramo estético, qualificador, “brando”. Essa separação desastrosa começou a se tornar insustentável no final do século XIX. A palavra design entrou nessa brecha como uma espécie de ponte entre esses dois mundos. E isso foi possível porque essa palavra exprime a conexão interna entre técnica e arte. E por isso design significa aproximadamente aquele lugar em que arte e técnica (e conseqüentemente, pensamentos valorativo e científico) caminham juntas, com pesos equivalentes, tornando possível uma nova forma de cultura. (FLUSSER, 2007, p. 183-184)

O termo *design*, em inglês, significa projeto em uma tradução literal. Portanto, qualquer atividade projetual é, em princípio uma atividade de *design*. Existem diferenças nas abordagens entre diferentes atividades projetuais como a engenharia, por exemplo, mas na prática existem muito mais semelhanças do que diferenças. A barreira idiomática pode ser um grande influenciador para que o *design* seja mal interpretado no Brasil. Quando surgiram as primeiras escolas de *design* no Brasil, o termo foi traduzido para “desenho” e, embora exista desenho na prática projetual perdeu-se muito significado nessa tradução. O *designer* ficou muito mais próximo, conceitualmente, das artes do que das engenharias e, ainda hoje, é difícil mudar o modelo mental enraizado na sociedade. Para todos os efeitos, o *design* é uma ponte entre as artes e as técnicas.

Embora não seja a única ponte entre mundos distintos, o *design* é um facilitador quando esses dois mundos pertencem à dicotomia qualitativo-quantitativo. Por exemplo, a engenharia e medicina são áreas de conhecimento muito distintas entre si e altamente especializadas, e a necessidade de se desenvolver conhecimentos mútuos originou a engenharia biomédica, uma nítida ponte entre as duas primeiras áreas. No entanto, os problemas clínicos para os quais a engenharia promove soluções são modeláveis, parametrizáveis e quantificáveis. Portanto, a ponte entre medicina e engenharia é estabelecida como a conversa em um mesmo idioma porém com dialetos diferentes.

Esta comparação não tem o intuito de subestimar as dificuldades existentes nesta conversa, apenas demonstra que ambas as partes, respeitadas suas especificidades, possuem a competência de dialogar e encontrar um caminho em comum. Mas o que acontece ao considerar problemas complexos é que fatores tais como o comportamento humano e dinâmicas sociais precisam, necessariamente ser levados em consideração na busca por soluções.

Norman e Stappers (2015) comentam sobre o comum relato de engenheiros de que “se não fossem as pessoas, nossos sistemas funcionariam perfeitamente” sempre que identificado algum problema cuja causa é “falha humana”. Os autores atentam que, ao lidar com sistemas complexos o inverso se aplica e “se não fossem pelas pessoas, os sistemas simplesmente não funcionariam” (NORMAN e STAPPERS, 2015). Isso porque qualidades humanas como conceber soluções criativas a novos problemas, ser flexível, adaptável, e capaz de improvisar quando a tecnologia falha, são qualidades essenciais na sobrevivência de sistemas complexos. As qualidades humanas devem coexistir com as qualidades tecnológicas de modo a somar atributos.

### 3.2.1 Contexto histórico do design

Com sua origem histórica na Revolução Industrial, o “*design* [...] ofereceu uma maneira sistemática para ajudar a indústria a criar produtos e informações para a emergente classe média na Europa e América.” (THE DESIGN COLLABORATIVE, 2014). O *designer* era o profissional capaz de compreender o *modus operandi* dos artesãos e traduzí-lo para a técnica industrial, ou seja, era capaz de identificar quais eram as ações deveriam ser reproduzidas pela máquina, bem como quais adaptações deveriam ser feitas (no objeto ou na máquina) para viabilizar a produção em massa. Esse intérprete conveniu-se chamar de *designer* de produtos<sup>5</sup>.

No período entre guerras, o *design* de produto teve, naturalmente importante papel na indústria bélica, mas o grande destaque do período se deu ao *design* gráfico. A necessidade de mobilizar massas por meio de uma comunicação de alto impacto gerou a necessidade de haver profissionais capazes de transmitir valores e informações por meio de cartazes, panfletos e comerciais de revistas e jornais. O construtivismo russo, a escola Bauhaus, o Art Déco são estéticas e princípios de grande presença no período.

---

5 Do inglês, *industrial designer*.

O papel de interprete foi ofuscado após a Segunda Guerra Mundial quando a aparência dos objetos ganhou maior importância no mercado. Com uma economia estabilizada, o mundo pós guerra deu início à era do consumo, onde o mais moderno, o mais inovador e o mais bonito eram os objetos de desejo. O trabalho do *designer* passou a ser encontrar novas formas de estimular o consumo, buscando sempre exaltar o “diferente”, que superasse a concorrência. Porém, esta busca pela forma perfeita vinha “geralmente não relacionada com como era o desempenho dos produtos ou como eles eram utilizados” (THE DESIGN COLLABORATIVE, 2014). O *design* de produto novamente em evidência, porém como estética e não tradução da função.

Era possível negligenciar os aspectos funcionais enquanto cada produto desempenhava funções simples, mas a partir do momento que os avanços tecnológicos permitiram o advento de equipamentos multifuncionais, as dificuldades começaram a surgir. Aprender a manusear, montar, fazer a manutenção e higienização de um equipamento multifuncional pode ser uma tarefa frustrante quando o aparelho não foi projetado<sup>6</sup> para facilitar tais interações.

Entrou em cena, assim, a atuação do *designer* enquanto facilitador dessas interações, buscando criar equipamentos cujas formas pudessem guiar o usuário ao seu manejo adequado<sup>7</sup>. A necessidade de um profissional com tais habilidades passou a ser mais evidente a partir dos anos 80 quando interfaces digitais começaram a surgir como meio de interação entre máquinas e pessoas que nada sabiam sobre programação.

Surgiu assim a necessidade de pensar em um plano bidimensional interativo que, assim como os objetos tridimensionais, pudessem guiar seu usuário. O *design* de interfaces foi a especialidade do *design* que emergiu para atuar nessas questões. O conceito de interface no contexto do *design* foi uma questão de grande importância nos anos 2000 e, inclusive, foi tema de análise no trabalho de iniciação científica apresentado pela autora no 3º Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação, em Curitiba (BEVILACQUA, 2007). A internet permitiu conectar o mundo, expandindo os limites da comunicação para que pessoas pudessem interagir não apenas com máquinas, mas também com outras pessoas através das máquinas. Nunca na história da humanidade teve-se acesso a uma quantidade tão absurda de dados e informações como na atualidade. Além do mais, o acesso é bilateral: é possível consumir e é possível produzir conteúdo.

---

6 Do inglês, *designed*.

7 Do inglês, *affordability*.

Em meio às atividades cotidianas, nem sempre é fácil distinguir quando um indivíduo passa de consumidor para produtor de conteúdo. A tecnologia evoluiu no sentido da inclusão, permitindo que vídeos, imagens, textos e uma combinação quase infinita desses recursos fossem utilizados por um público leigo tanto em comunicação quanto em programação. Um clássico exemplo é o advento do Microsoft Power Point, que estabeleceu um novo padrão estético e estrutural de fazer-se apresentações.

Seja para o uso pessoal ou profissional, a questão é que existe uma nova maneira de se interagir e comunicar, na qual não mais se depende exclusivamente do trabalho de profissionais para executar determinadas tarefas. Mas apesar do tom libertador, essa independência é, na verdade, uma grande arapuca. A interação “anarquista” que tem se firmado nas últimas décadas já começa a apresentar os seus principais sintomas. Existe hoje uma comunicação esquizofrênica no mundo: é preciso estar constantemente adaptando-se; (re)aprendendo a utilizar novos dispositivos; procurando, filtrando e encontrando informações; escrevendo, respondendo, gerenciando e-mails, etc.

Enquanto considerado apenas um único objeto, dedicar algum tempo a aprender seu uso não é uma tarefa impossível, mesmo que seja aprender a pilotar um jato (altamente complexa). Mas ao somar toda a infinidade de objetos, interfaces, sistemas e processos que precisam ser aprendidos (e reaprendidos) constante e frequentemente, interagir com o mundo é um torna-se desgastante e, muitas vezes, frustrante.

Emerge neste cenário a usabilidade aplicada à interfaces digitais, ciência dedicada a facilitar ao máximo as interações de pessoas com produtos e interfaces, visando melhorar a qualidade das interações entre partes de um sistema. O *design* ganha um importante foco de atuação quando aplica conceitos de usabilidade para a chamada UX, ou experiência do usuário<sup>8</sup> em interfaces digitais. Este termo ficou amplamente conhecido em especial no *design* de interfaces digitais embora, para muitos, ainda é confundido com o “embelezamento” destas interfaces (telas).

Uma interface digital, seja ela qual for, tem uma finalidade comunicativa e interativa. Desta forma, a experiência do usuário não está completa se forem considerados apenas aspectos estéticos e não suas ações. Convencionalmente, os fluxos das ações eram determinados

---

8 Do inglês, *user experience*.

pelos programadores de tais interfaces, uma vez que eles precisavam escrever as linhas de comandos que permitiam a execuções das ações. No entanto, ao passo que as interações foram se tornando mais complexas, uma importante questão ficou evidente: a lógica que é válida para as máquinas (programação) dificilmente é compreensível aos usuários.

A medida que a complexidade das interações aumenta, emerge a necessidade de encontrar-se um profissional capaz de traduzir o *modus operandi* das máquinas para que um usuário leigo possa operá-la de maneira adequada. Basicamente, a especialidade do *design* que atua nesse braço é o *design* da informação. Seu papel é similar àquele desempenhado nas origens do *design*, porém proporcionalmente mais complexo. Nos problemas atuais, há a necessidade de um esforço multilateral para traduzir o *modus operandi* de cada parte de um mesmo sistema para que se encontre um lugar comum entre elas onde a interação possa de fato acontecer.

Nem sempre é fácil identificar todas as partes de um determinado sistema e, portanto, compreender as necessidades dos usuários pode ser uma tarefa quase impossível em sistemas complexos. A própria prática do *design* se adapta para essa nova realidade imposta na qual não se é mais possível identificar os usuários, mas ainda assim é necessário emergir com soluções no sistema. O *designer* passa a atuar não apenas nos produtos e serviços mas também nas organizações e sociedades.

Essa nova prática de *design* começa a surgir na literatura recente como Design 3.0 e 4.0 (VANPATTER e PASTOR, 2013) e DesignX (THE DESIGN COLLABORATIVE, 2014). Embora com nomenclaturas diferentes, o que se vê é o fato do *design* não caber mais na estética quando ela própria depende de valores que estão muito além de suas formas. Há uma reflexão profunda sobre os significados no *design* da contemporaneidade.

### **3.2.2 O design contemporâneo: *sensemaking***

Não foram apenas as conformações dos sistemas que mudaram, de bilaterais para multilaterais. As próprias qualidades de interações entre os elementos de um sistema também mudaram. O trabalho de um artesão de outrora era majoritariamente uma atividade manual que resultava em um objeto. O resultado era conhecido e servia como referência para projetar máquinas capazes de desempenhar papel satisfatório. As máquinas não traduziam com perfeição as qualidades tácitas do artesão, e muito por isso tanto os processos

fabris quanto as estéticas dos objetos produzidos sofreram adaptações nessa tradução. Porém, os trabalhos desempenhados em sistemas complexos não são necessariamente manuais e o seu resultado nem sempre é um bem tangível.

O trabalho de um médico, por exemplo é majoritariamente cognitivo. Ele avalia as condições clínicas de um paciente e toma condutas que poderão surtir efeito positivo na saúde do paciente. O resultado não é objetivo, embora seja relevante para seu aperfeiçoamento profissional e possa ser decisivo na vida de seu paciente. Não existe um produto final único para servir de referência. A grosso modo, pode-se dizer que as variáveis de uma cadeira em produção são infinitamente menores e menos complexas que as variáveis de um ser humano em tratamento clínico.

Processos cognitivos são muitas vezes difíceis de serem mapeados e traduzidos em sua totalidade por conta dos conhecimentos necessários para executá-los e das habilidades empáticas necessárias para ajustar o curso das ações enquanto elas acontecem. Por essas razões, soluções tecnológicas frequentemente falham ao automatizar processos cognitivos. Embora os computadores da atualidade têm capacidade de armazenamento de dados inegavelmente superior à humana, tanto em eficiência quanto em volume, as máquinas ainda têm habilidades muito rudimentares na interpretação desses dados (e, em especial, na interpretação das falas e expressões corporais das pessoas).

A solução existe na metade do caminho, onde as qualidades de automatização e processamento de dados das máquinas dão suporte aos processos cognitivos e as qualidades empáticas, criativas e adaptativas dos seres humanos são fortalecidas. Entra em ação a primeira aproximação teórica entre o *design* e a gestão do conhecimento (GC). As definições e conceitos estudados pela GC têm muito a contribuir na estruturação de problemas de processos cognitivos enquanto a abordagem projetual própria do *design* contribui no planejamento e estruturação de soluções.

Sistemas complexos tendem a ter problemas complexos e, por sua vez, soluções igualmente complexas. Neste ponto, surge um importante paradoxo: embora seja provável que as causas dos problemas sejam mais complexas e profundas do que aquelas possíveis de se identificar, a busca por soluções imediatas e que atuem nos sintomas são tidas com mais relevantes. Recursos e tempo limitados intensificam este senso de relevância.



Esse é o principal problema da tecnologia na saúde e porque soluções inteligentes falham em provocar melhorias significativas. Não adianta instalar equipamentos com tecnologia de ponta se ninguém souber operá-los, ou se não for possível gerenciar seus suprimentos. Não adianta implantar um sistema de prontuário eletrônico com interface amigável se o programa não se comunica (importa e exporta dados) com outros programas dentro de um mesmo processo operacional na organização. Não adianta adquirir equipamentos de última geração para uma unidade de saúde que mal tem energia elétrica.

É leviano imaginar que a informatização é somente uma mudança de suportes. Por traz de cada objeto há sempre processos, pessoas e dinâmicas que mantêm as estruturas em operação. O novo *design*, esse *design* social ou *designX*, emerge na tentativa que criar sentido<sup>9</sup> onde atua. Por exemplo, a implementação de sistemas de prontuário eletrônico é uma demanda cada vez mais evidente e necessária, porém ela não deve ser vista somente como uma mudança de suporte (papel-máquina). Por trás do prontuário (objeto) há um conjunto coordenado de ações (processo), de ações de profissionais (pessoas) e uma dinâmica que devem ser traduzidos em sua totalidade para o ambiente virtual. Tecnologias de informação não são suficientes se não evoluírem para tecnologias de conhecimento.

### 3.2.3 A informação

A tecnologia permite um grande trânsito e armazenamento de dados. É relativamente fácil gerar, coletar e acessar dados das mais diversas formas. No entanto, os dados são em geral conteúdos em sua forma bruta. A partir do momento em que estes dados são processados, analisados e estruturados, estes passam a ser informação. A informação é, então, o dado acessível, passível de ser interpretado.

Embora terminologias e conceitos sobre teorias de informação sejam hoje de amplo domínio da linguística e comunicação, é válido lembrar que isso só passou a ser verdade na década de 50, após publicação de artigo de Claude E. Shannon “Uma teoria matemática da comunicação”<sup>10</sup>, publicado na revista *The Bell System Technical Journal* em 1948. O engenheiro elétrico e matemático, Shannon, proporcionou um modelo heurístico e analógico para a linguística (BLACKBURN, 2007, p. 56).

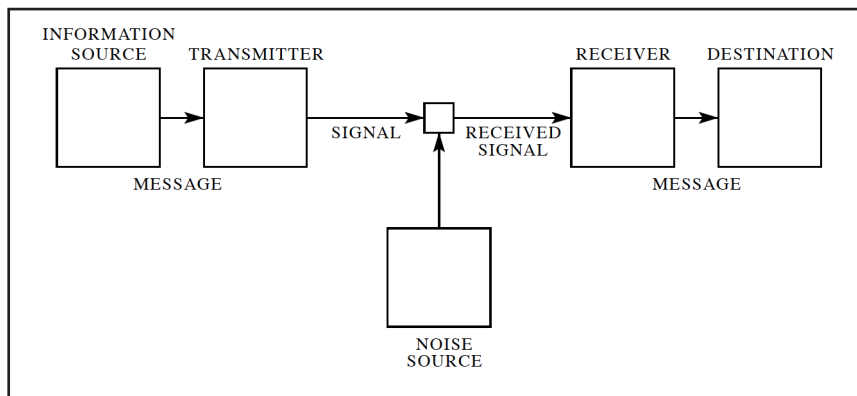
---

9 Do inglês, *sensemaking*.

10 *A Mathematical theory of communication*

O modelo proposto por Shannon é reconhecido como uma estrutura de base para diversas teorias de comunicação (emissor-mensagem-receptor), porém, o viés matemático e de engenharia evidencia uma importante distinção. Para Shannon, uma mensagem (objeto que carrega a informação) “frequentemente tem significado [...] porém esses aspectos semânticos da comunicação são irrelevantes para aos problemas de engenharia” (SHANNON, 1948, p. 1).

**Figura 7.** Modelo de comunicação segundo Shannon



Fonte: Diagrama esquemático da comunicação geral de sistemas (SHANNON, 1948, p.2)

Para Shannon, uma solução na engenharia deveria ser projetada para operar toda e qualquer possibilidade de mensagem. Apesar das próprias teorias de informação terem certa dificuldade em propor definições para o termo, o conceito de Shannon se mostra difundido nas áreas de tecnologia. Uma definição de informação presente no novo dicionário Aurélio, é:

10. Segundo teoria da informação (q.v.), medida da redução da incerteza, sobre um determinado estado das coisas, por intermédio de uma mensagem. Neste sentido, informação não deve ser confundida com significado e apresenta-se como função direta do grau de originalidade, imprevisibilidade ou valor-surpresa da mensagem, quando quantificada em bits de informação. (FERREIRA, 2004, p. 1104)

Porém, sob o ponto de vista da comunicação e do *design*, essa perspectiva da engenharia tem alto impacto na comunicação. Tal impacto têm ficado evidente nas últimas décadas, diante de sistemas complexos e tecnologias de informação tão presentes no dia a dia.

### 3.2.3.1 Definição etimológica e filosófica de informação

Desconsiderar os significados da informação tem alto impacto nas comunicações dependentes de tecnologias de informação e a razão para isso pode ser discutida à luz da defini-

ção filosófica de informação dada por Vilém Flusser. Segundo ele, em um artigo escrito em 1992 e publicado na coletânea “O mundo codificado” (2007) “o conceito de informar [...] significa impor formas à matéria”. Flusser desenvolve sua reflexão:

[...] se vejo uma coisa, uma mesa, por exemplo, o que vejo é a madeira em forma de mesa. É verdade que essa madeira é dura (eu tropeço nela), mas sei que perecerá (será queimada e decomposta em cinzas amorfas). Apesar disso, a forma “mesa” é eterna, pois posso imaginá-la quando e onde eu estiver (posso colocá-la ante minha visada teórica). Por isso a forma “mesa” é real e o conteúdo “mesa” (a madeira) é apenas aparente. Isso mostra, na verdade, o que os carpinteiros fazem: pegam uma forma de mesa (a “ideia” de uma mesa) e a impõem em uma peça amorfa de madeira. Há uma fatalidade nesse ato: os carpinteiros não apenas informam a madeira (quando impõem a forma de mesa), mas também deformam a ideia de mesa (quando a distorcem na madeira). A fatalidade consiste também na impossibilidade de se fazer uma mesa ideal. (FLUSSER, 2007, p. 26)

À semelhança do mundo das ideias de Platão, Flusser sugere, portanto, que a ideia é aquilo que verdadeiramente existe (e sempre existirá) e é a forma real das coisas. Um objeto “mesa”, por exemplo, é uma representação da ideia de mesa. Não existe uma forma física que signifique mesa e uma boa maneira de constatar isso é observando, como a exemplo da Figura 8.

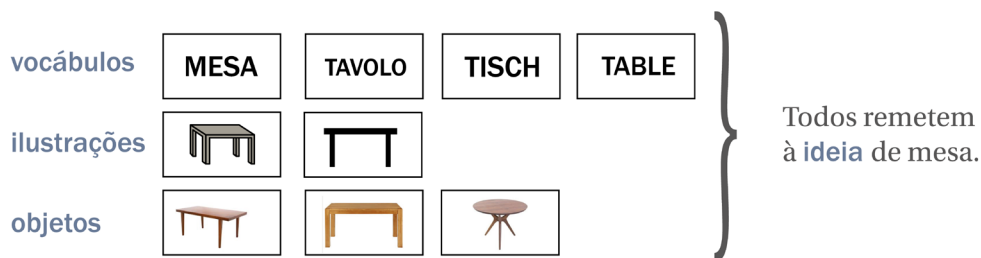
**Figura 8.** Representações de mesa



*Resultado de busca da pesquisa “mesas” no buscador Google em 7 de novembro de 2016.*

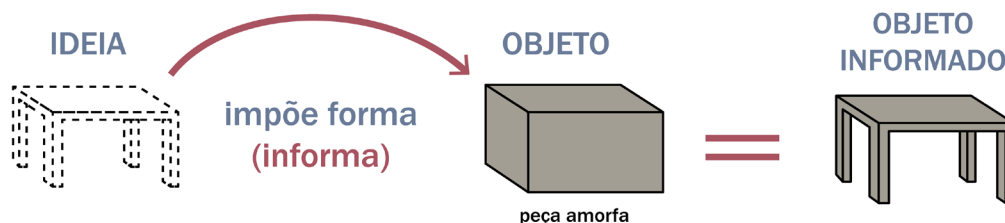
Diferentes formatos, cores ou materiais podem representar a ideia de mesa. Aliás, se considerado tudo aquilo que no mundo é utilizado para representar a ideia de mesa fica evidente como não existe uma só maneira de fazê-lo, como representado na Figura 9.

**Figura 9.** Elementos que remetem à ideia de mesa



Tais representações cumprem seu papel pois revelam a ideia de mesa. Ou seja, a ideia de mesa impõe a uma peça amorfa a forma que ela deve assumir para que ela represente a ideia de mesa, como o esquema da Figura 10. Esse é, para Flusser, o fenômeno da informação: o ato de impor formas. Essa definição acompanha o termo desde sua origem, do latim *informare* que significa justamente dar forma (ORIGEM DA PALAVRA, 2013).

**Figura 10.** O fenômeno da informação



A ideia funciona como uma fôrma<sup>11</sup>, que determina a forma a ser revelada. Quando um determinado objeto é informado, a sua forma revela sua fôrma, como representado na Figura 11.

**Figura 11.** A forma revela a fôrma

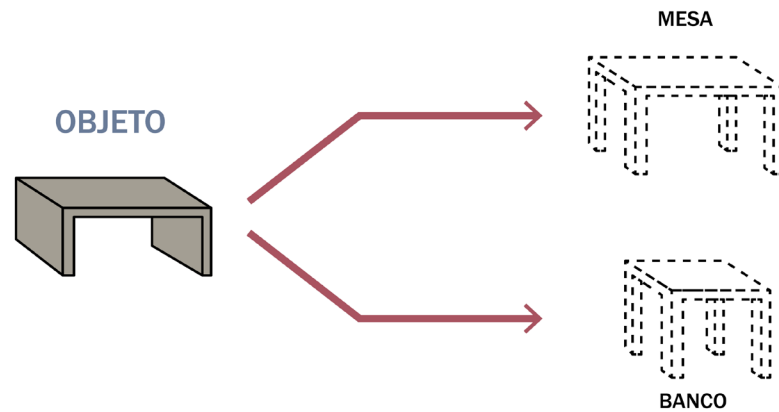


O problema é que, como o objeto não é capaz de representar a ideia em sua totalidade, é possível que o “caminho inverso” da informação, não seja tão simples. Um bom exemplo são

<sup>11</sup> O uso do acento grave na palavra forma caiu em desuso depois do novo acordo ortográfico, porém, para fins de distinguir os dois termos aqui empregados, optou-se por manter o acento grave diferencial.

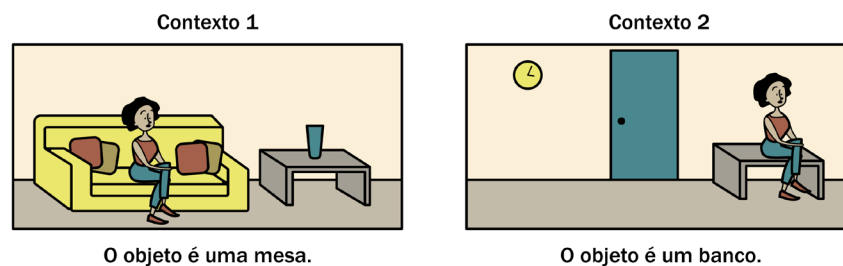
objetos que podem levar a múltiplas interpretações. Na Figura 12, a forma de um determinado objeto pode remeter a duas diferentes ideias: a ideia de mesa e a ideia de banco.

**Figura 12.** Um objeto que revela múltiplas fôrmas



Uma das maneiras possíveis de acabar com a ambiguidade de significado é pelo contexto. Um conjunto de fenômenos adjacentes podem ser utilizados para contextualizar o objeto e, assim, revelar a fôrma adequada (Figura 13).

**Figura 13.** O contexto contra a ambiguidade



O exemplo da mesa dado por Flusser é um exemplo simples de como o fenômeno da informação revela as ideias e como as ideias reveladas podem ou não remeter à ideia original. Mas a informação não se limita a objetos: palavras, frases, interfaces digitais, etc. também são representações de ideias, muitas vezes mais complexas e dinâmicas que a ideia de mesa. Cada indivíduo, dentro de seu contexto sócio-cultural, adquire conhecimentos e experiências que constroem o que é chamado de conjunto mental, ou modelo mental <sup>12</sup>. Trata-se do repertório cognitivo que cada indivíduo carrega para interpretar o mundo a seu redor e comunicar-se.

<sup>12</sup> Do inglês, *mind set*.

O principal motivo desta perspectiva filosófica ser pertinente é o fato de que a complexidade do mundo contemporâneo tem evidenciado uma importante falha conceitual acerca da informação. Como as ciências tecnológicas, como a engenharia, evoluíram sobre o conceito de informação dissociada do significado, os produtos tecnológicos não são projetados para transmitir significados. A informação passa a ser um objeto, um conjunto de dados cuja interpretação e significado fica apenas a critério do indivíduo a quem é endereçada. A informação não é o fenômeno, mas é a coisa em si, é a forma que existe no mundo físico. As formas dos computadores, interfaces digitais, etc. , revelam o modo de ser das máquinas, não das pessoas.

Os indivíduos tem expectativas, necessidades, vontades, desejos, em relação aos fenômenos que se apresentam diante de si. Interpretam, analisam, experienciam esses fenômenos, interagem e aprendem com os mesmos. Essas experiências retroalimentam suas expectativas, necessidades e etc., e ajustam continuamente o modelo mental do indivíduo (ou de um grupo de indivíduos) diante do mundo dos fenômenos.

### **3.2.3.2 A desinformação**

A falha em considerar a informação como objeto ao invés de um fenômeno consiste em ignorar o aspecto cognitivo do usuário final e limita a forma da informação à sua aparência, propriedade física tangível, e não ao seu significado. A forma de um objeto que não foi revelado de acordo com sua forma pode revelar, equivocadamente, um significado não intencional e inadequado. O choque entre expectativa e realidade causa uma frustração no indivíduo. Mesmo que ele compreenda que a solução final entregue é até mesmo superior àquela esperada, os significados “embutidos” na nova solução podem não corresponder às suas verdadeiras necessidades e intento. Fosse tão somente o problema de o indivíduo deparar-se com uma solução superior à desejada, seria possível mobilizar uma campanha e enfim, manipular as circunstâncias para ajustar a nova solução ao modelo mental do indivíduo, mas não é o caso. Três falhas podem ocorrer e ter consequências impactantes no sucesso de projetos.

#### **3.2.3.2.1 Falha 1: O usuário não reconhece a informação**

A primeira, é o usuário final não reconhecer que a informação lhe é pertinente. Isso acontece se o modelo mental do usuário (ideia) não corresponde à forma encontrada diante

de si. Ao não reconhecer a forma, o usuário não interpreta esta informação e, portanto, ela não tem significado. Este é um problema clássico muito enfrentado no meio publicitário, por exemplo, quando um determinado anúncio tem como função atrair o público-alvo de um produto e falha nessa missão. Especificamente na saúde, pode-se também destacar a falha no propósito de informar através dos maços de cigarros os danos à saúde causados pelo tabagismo. O público-alvo destas campanhas é o fumante, a mensagem chega às mãos dele com certeza absoluta, porém ele não se reconhece nas situações apresentadas e portanto, estas informações não têm significado para si.

### **3.2.3.2.2 Falha 2: O usuário se adapta à forma**

A segunda falha que pode acontecer é o usuário final adaptar-se à forma imposta, mesmo que ela não corresponda à fôrma de seu modelo mental. A implicação desta ocorrência é a dificuldade presente diante do dinamismo do mundo atual. Por exemplo, a interface gráfica de um smartphone pode impor modos de operação que não correspondem às intuições do usuário final. Diante da necessidade do uso, portanto, o usuário precisa aprender a lidar com as formas impostas e, adapta sua fôrma para este modo de operação do produto. Porém, isso significa que o novo modelo mental (fôrma) do usuário, corresponde àquilo que faz sentido para o produto e não para si próprio, e isso significa que qualquer alteração nesta fôrma por parte do produto irá implicar em uma nova dificuldade a ser transposta pelo usuário. Cria-se então a constante necessidade de aprender e reaprender o uso das coisas, o que pode ser desgastante e frustrante como já citado. Para a saúde, esta falha ocorre quando considerado que para um mesmo problema usuários do sistema de saúde são obrigados a seguirem procedimentos diferentes: precisam preencher uma determinada papelada e entregá-la em determinado posto para pegar alguns medicamentos, para outros medicamentos, precisa fazer um cadastro diferenciado que o autoriza a retirada do mesmo; alguns medicamentos são para retirada mensal enquanto outros para retirada semanal. Todos estes procedimentos foram desenhados para suprir e adequar às demandas e necessidades do sistema, e não do paciente.

### **3.2.3.2.3 Falha 3: O usuário não se adapta à forma**

A terceira e última falha que pode acontecer é o usuário reconhecer que aquela informação lhe é pertinente, mas ser incapaz de adaptar seu modelo mental (fôrma) à forma imposta. Esta situação é muito comum quando um novo produto ou técnica é lançado e

peças habituadas aos produtos e técnicas mais antigas não são capazes de acompanhar as mudanças. Pessoas mais idosas frequentemente apresentam dificuldade em compreender o funcionamento e o significado por trás dos smartphones, por exemplo, afinal, sua forma para “telefone” é um aparelho que faz ligações. Não faz parte do seu contexto todas as outras inúmeras funções que foram agregadas a este novo aparelho de telefone. O mesmo vale para os mais jovens, cujos modelos mentais já contemplam a multifuncionalidade: parece ser difícil imaginar um telefone que apenas faz ligações telefônicas. Para a saúde, o melhor exemplo desta falha é a mudança de condutas médicas, por exemplo, a medicina de cuidados paliativos para o caso de doenças crônicas e em estado avançado (terminal). Os cuidados paliativos pregam pelo conforto e qualidade de vida, enquanto o modelo vigente imperativo da saúde combate a morte a todo custo. A mera sugestão de cuidados paliativos para profissionais ou pacientes habituados à medicina da cura, da intervenção médica, pode parecer uma proposta de negligência de cuidados ao doente.

Pode-se considerar, assim, que essas desinformações são causadas quando a forma externa de um objeto, ou a interface gráfica de um produto eletrônico, é a forma que revela a funcionalidade, mas não significado da informação (fenômeno) que ele apresenta. Quando o trabalho do *designer* é desempenhado sobre as “carcaças” das coisas, o *designer* revela a funcionalidade das coisas. Porém, quanto mais complexas as coisas são, menos direta é a relação entre função e propósito e, portanto, mais necessário faz-se também o emprego do *design* na revelação do significado.

### 3.2.3.3 Design da informação

Levando em conta tais considerações, as ciências da informação deveriam atuar nas formas, na compreensão dos modelos mentais dos usuários finais, mais do que na forma, estética e carcaça das coisas. É este atributo que o *design* da informação possui e o diferencia das demais ciências da informação.

Os *designers* trazem múltiplos talentos para a solução de problemas complexos, mas primeiramente e mais importante [...] é a incorporação de empatia, a incorporação das necessidades das pessoas que devem trabalhar em meio do sistema, das pessoas que devem aprová-lo, e das pessoas que serão beneficiadas pelos resultados dos sistemas. (NORMAN, 2014, tradução livre)



A sistematização e teorização sobre as coisas observadas no mundo revela a ideia por trás da matéria. O *design* é a atividade intelectual e cognitiva que revela as ideias. A informação para o *design* é o fenômeno observado. O *design*, com sua característica de interprete, emerge nessa definição de informação como um interprete dos fenômenos.

O design, como todas as expressões culturais, mostra que a matéria não aparece (é inaparente), a não ser que seja informada, e assim, uma vez informada, começa a se manifestar (a tornar-se fenômeno). A matéria no design [...] é o modo como as formas aparecem. (FLUSSER, 2007, p. 28)

O *designer*, revela a complexidade das coisas a fim de encontrar as ideias que lhes servem de fôrma. Ele busca fundamentalmente o significado daquilo que deve ser revelado e, mais especificamente, busca entender a quem tal significado deve ser endereçado. O modo como as coisas aparecem, por meio do *design*, é, portanto uma consideração das ideias, significados e contextos.

Embora existam diversas ferramentas e métodos genuinamente de *design*, não há ainda estabelecida uma ciência do *design* propriamente dita.

[...] nós não temos mecanismos estabelecidos, não temos rigor, não temos histórico de uso de métodos baseado em evidências. Este é um problema geral na comunidade de design, onde muito do trabalho de design é conduzido pelas habilidades e intuições dos *designers*. (NORMAN, 2014, tradução livre)

A carência de métodos científicos mais estruturados (e quiçá modeláveis), e a atuação em massa sobre os aspectos estéticos e funcionais, limitam o escopo do *design* em diversas áreas, inclusive no âmbito da informação. O *design* perde espaço para a arquitetura da informação, a tecnologia da informação, a engenharia da informação, todas estas ciências que conseguem demonstrar através de “informações materiais” (dados concretos) o resultado de suas atuações: fluxo de informações, banco de dados, projeto de otimização de processos, etc.

O *design* acaba por ocupar um espaço qualitativo e intangível, comumente confundido com um espaço subjetivo e dispensável. O que poucas pessoas sabem é que esses aspectos etéreos da informação são, de fato o que elas têm de mais concreto e verdadeiro: a ideia. Apesar da perspectiva platônica que esta interpretação sugere, basta considerar o que, de fato, significa a informação no contexto social e existencial do ser humano:

Nosso interesse existencial desloca-se, a olhos vistos, das coisas para as informações. Estamos cada vez menos interessados em consumir coisas e cada vez mais querendo consumir informações. Não queremos apenas um móvel a mais ou uma roupa, mas gostaríamos também de mais uma viagem de férias, uma escola ainda melhor para os filhos e mais um festival de música em nossa região. [...] uma parcela cada vez maior da sociedade ocupa-se com a produção de informações, “serviços”, administração, sistemas, e menos pessoas se dedicam à produção de coisas. (FLUSSER, 2007, p. 55)

A tal “Era da Informação” nada mais é do que a era na qual os valores intangíveis são mais valiosos que os valores materiais das coisas em si. “O novo homem não quer ter ou fazer, ele quer vivenciar. Ele deseja experimentar, conhecer e, sobretudo, desfrutar” (FLUSSER, 2007, p. 58). Dados são abundantes e pode-se adquirir qualquer tipo de informação por qualquer meio que se possa imaginar, e isso é fruto da revolução do microcomputador pessoal dos anos 80. O fato é que a informação enquanto fenômeno tem influenciado pessoas e esse evento não tem sido acompanhado pelas tecnologias, ou ao menos não conscientemente e consistente. Muitas mudanças e adaptações acontecem no mercado de trabalho, onde grandes empresas têm a possibilidade de montar equipes de projeto multidisciplinares e, praticamente, aprendem a lidar com essa “nova” informação na prática. Tais descobertas muitas vezes têm dificuldade em permear as entranhas acadêmicas das ciências mais tradicionais.

Essa dificuldade revela mais um fato curioso sobre a informação: o ponto em que ela deixa de ser informação para ser conhecimento. O fenômeno passível de interpretação carrega em si também a possibilidade de promover mudanças. Quando tais mudanças afetam o modelo mental de um indivíduo ou promovem um novo significado por trás de determinada forma, trata-se de conhecimento. Tão importante quanto a informação, o conhecimento é igualmente incompreendido e sua desmistificação tem igual potencial transformador nas tecnologias de informação.

### **3.3 A gestão do conhecimento**

Assim como o conceito de informação, o conhecimento também muitas vezes possui uma conceituação leviana e equivocada. Em um primeiro momento, o conhecimento parece ser a parte da informação que um determinado indivíduo adquiriu, mas o conhecimento é muito mais do que apenas informação que existe “dentro da cabeça” de um indivíduo.

Uma definição pragmática de conhecimento é dada por Douglas Weidner, coach de Gestão do Conhecimento do KM Institute: “O conhecimento é o entendimento adquirido através de experiências, análises e compartilhamentos.” (WEIDNER, 2012, aula). Quando o usuário experiencia, analisa e compartilha as informações ele está, na verdade, adquirindo entendimento. O conhecimento é formado pela constante adaptação e aprendizado oriundos de novas informações interpretadas e contribuem para a constante adaptação e evolução dos modelos mentais das pessoas.

Assim, nota-se que não é possível controlar ou manipular o conhecimento. Informações, sim, são manipuláveis, basta informá-las adequadamente de acordo com a fôrma mais pertinente. Embora o conhecimento seja, de fato, um bem intangível ele é, adquirido através de ações tangíveis, mensuráveis e até controláveis.

Esse é o princípio básico da chamada Gestão do Conhecimento (GC). Por conta da conceitualização equivocada de informação, e da incompreensão acerca do termo conhecimento, ciências da informação são desenvolvidas e aplicadas com o objetivo de gerenciar conhecimento, mas logicamente falham.

Um exemplo clássico é a frustração constante no desenvolvimento e implementação de sistemas de prontuários eletrônicos em clínicas e hospitais. Os desenvolvedores prometem entregar um sistema inovador, amigável ao usuário <sup>13</sup> e com interface simples e intuitiva. O que é entregue são sistemas limitados às funções que o sistema foi programado para desempenhar, geralmente projetados a partir da forma e não da fôrma, causando grandes frustrações e choque de expectativa nos usuários. Mas outro motivo para as falhas é o próprio intento do sistema: promete-se promover uma plataforma de conhecimento, quando o que é entregue é, na verdade, um banco de dados. A falta de repertório e o equívoco cognitivo dos termos camufla as verdadeiras causas por trás dos fracassos de tecnologias de informação.

### **3.3.1 A gestão do conhecimento na saúde**

Sistemas complexos, como a saúde, necessitam absorver tecnologia para tentar otimizar seus processos e melhorar a qualidade de entrega de serviços, mas não podem se dar ao luxo de adquirir tecnologias que não resolvam de fato seus problemas. Até o momento,

---

13 Do inglês, *user-friendly*.

existem inúmeras tecnologias disponíveis no mercado a fim de oferecer suporte para gestão de informação médica. O problema é que a saúde precisa de uma gestão de conhecimento, não apenas informação.

Sistemas como a saúde têm uma dinâmica virtualmente imprevisível, embora busquem otimizar e modernizar seus processos através de estruturas rígidas e de alto controle. O Conselho Federal de Medicina/ Ministério da Saúde, por exemplo, estabelece que o horário ideal de uma consulta clínica deve ser de 15 minutos. A existência desta regra não implica no seu cumprimento, uma vez que a consulta dura (idealmente) o tempo que ela consegue durar para que seja estabelecida uma boa relação médico-paciente e ambas as partes fiquem satisfeitas com as trocas informações e experiências que ocorreram naquele momento. Existe um problema (pacientes demoram horas para serem atendidos) e cria-se uma solução irreal para o sistema (limitar a duração das consultas).

Este é um dos motivos pelos quais abordagens habituais falham em estabelecer estruturas e soluções pragmáticas na saúde: são utilizados parâmetros que não refletem à fôrma da realidade de saúde. Quantas horas são necessárias para formar-se um bom médico? Quantos dados são necessários para fazer-se um bom diagnóstico? Quantos equipamentos são necessários para fazer-se uma boa cirurgia? Não existem respostas para estas perguntas porque as próprias perguntas não fazem sentido no contexto da saúde.

Porém, e se elas fossem reformuladas: Quantas horas, em média, um bom médico precisa para fazer uma consulta de rotina? Quais dados são necessários para fazer-se um diagnóstico seguro sobre uma determinada doença? Quais equipamentos são imprescindíveis para fazer-se uma cirurgia de ponte de safena? Embora não existam respostas exatas, a ligeira mudança na formulação das perguntas exalta que, as primeiras eram motivadas pelas informações enquanto que as segundas, pelos conhecimentos.

Nesse contexto, “seiscentas mil horas de trabalho” é uma informação, enquanto “Cerca de uma hora e meia” é um conhecimento. Um profissional recém-formado em medicina pode demorar mais tempo que um médico experiente para chegar a um diagnóstico: o médico mais experiente já atendeu centenas de pacientes e, portanto, adquiriu com os anos conhecimentos sobre os perfis de pacientes, doenças mais incidentes, e, portanto diagnósticos mais comuns.

Provavelmente os médicos mais experientes não têm uma planilha com gráficos e tabelas mostrando as estatísticas de seus atendimentos, mas ainda assim eles possuem o conhecimento necessário para responder diversas perguntas sobre o seu dia a dia, seu ofício, seus pacientes. Esta afirmação não anula a utilidade de dados estatísticos informados em tabelas e gráficos na interpretação de determinadas doenças, porém revela que estas informações sistematizadas não são imprescindíveis para o desenvolvimento do conhecimento do médico. É neste ponto que um grande problema das sistematizações e automações em saúde fica evidente: em geral, os sistemas são capazes de mostrar informações, mas não promovem, compartilham ou retêm conhecimento.

### **3.3.2 Teoria da gestão do conhecimento**

Nonaka e Takeuchi, dois pesquisadores japoneses, desenvolveram a teoria que fundamenta a GC até os dias de hoje. Sua fundamentação teórica permite compreensão tal sobre o que é conhecimento e como ele existe e se transforma que permite que o conhecimento de indivíduos sejam repassados à grupos de indivíduos e, por fim à organizações. O caminho inverso também é verdadeiro, quando o conhecimento de organizações passa a ser interiorizado por grupos menores e, por fim por indivíduos.

A chave para compreensão do conhecimento sob a perspectiva da GC é o reconhecimento da existência de dois tipos de conhecimento: o tácito e o explícito. Este, “[...] pode ser rapidamente transmitido aos indivíduos, formal e sistematicamente.” (NONAKA e TAKEUCHI, 2008, p. 19). Por esta razão, quaisquer suportes de informações que permitam a troca de conhecimento é uma forma de conhecimento. “O conhecimento explícito pode ser expresso em palavras, números ou sons, e compartilhado na forma de dados, fórmulas científicas, recursos visuais, fitas de áudio, especificações de produtos ou manuais.” (NONAKA e TAKEUCHI, 2008)

Já o conhecimento tácito “está profundamente enraizado nas ações e na experiência corporal do indivíduo, assim como nos ideais, valores ou emoções que ele incorpora” (NONAKA e TAKEUCHI, 2008, p. 19). Aceitar a existência desta dicotomia é aceitar que as qualidades tácitas, os feelings (sentimentos, impressões, sensações) e os insights (ideias não estruturadas), possuem mesma importância diante de uma organização que lida com conhecimento em sua estrutura operacional que dados estatísticos e informações formais estruturadas (artigos científicos, relatórios, etc.).

A teoria de Nonaka e Takeuchi baseia-se no discurso dialético no qual são aceitas as contradições na busca pela verdade. Embora o conhecimento tácito seja intangível, ele depende do conhecimento explícito para crescer e se reconstruir. De modo semelhante, sem as contribuições do conhecimento tácito, o conhecimento explícito não seria capaz de ser senão mais do mesmo, mera replicação do que já existe virtualmente. O paradoxo permite que ambos conhecimentos se complementem e, assim, existam.

Essa mesma dicotomia é presente em um sistema de saúde. Um exemplo é a própria prática médica. Apesar de médicos trabalharem de acordo com rigorosos protocolos estabelecidos pelos conselhos regionais, provavelmente qualquer médico pode afirmar que seu trabalho aprende-se fazendo. Protocolos, ao invés de serem mapas processuais rígidos que ditam o andamento do trabalho do profissional (assim como acontece numa fábrica de montagem de automóveis, por exemplo), são na verdade *frameworks*<sup>14</sup> que estabelecem padrões de excelência porém não restringem ou delimitam a ação.

A ciência médica compreende sua área de atuação como sendo um meio dinâmico, em constante evolução, e compreende também que a única maneira de conseguir acompanhar este dinamismo é através da constante renovação do conhecimento. Um médico, por exemplo, mesmo depois de formado, está sempre estudando, se especializando, acompanhando publicações acadêmicas, assistindo palestras, aprendendo sobre novos medicamentos, etc.. Os próprios problemas que podem surgir diante de si, no trato com seus pacientes, podem provocar mudanças inesperadas na conduta médica.

Essa atuação dinâmica própria da clínica médica deve, de algum modo, adaptar-se às rígidas estruturas burocráticas das frentes gerenciais dos sistemas de saúde. Um hospital precisa comprar n seringas, m medicações, contratar x profissionais: parece não haver espaço para incertezas. Embora as duas frentes, clínica e gerencial, devam atuar em sincronia para que ambas sejam eficientes e, de fato, entreguem serviços de saúde de qualidade, parece imperar uma incompatibilidade por princípio, como se fossem água e óleo.

Por certo, sob a perspectiva da informação, as duas frentes são distintas e incompatíveis. Se a informação é o fenômeno que dá forma a algo, revelando uma ideia, as trocas de informa-

---

14 Optou-se por utilizar o termo inglês *framework* a uma tradução porque não existe no português termo semelhante que carregue em si o sentido completo do termo. *Framework* pode ser traduzido como estrutura, porém, perde o sentido de ser uma estrutura que serve como linha guia para condutas de trabalho.

ções entre frentes gerenciais e clínicas serão ineficientes uma vez que as ideias (os modelos mentais) de cada uma das pontas nessa comunicação são distintas. O significado que a informação carrega depende do modelo mental daquele que a recebe e, portanto, cria-se o empasse. Tecnologias empregadas para entregar informações são reféns desse empasse cognitivo, quando elas apenas facilitam a entrega de informações que continuam sem sentido.

Porém, se mudada a perspectiva da informação para o conhecimento, as duas frentes, clínica e gerencial, não serão tão distintas assim. Antes de “entregar” informações, uma organização sob a perspectiva do conhecimento precisa gerenciar os conhecimentos que nela existem. Uma unidade de saúde orientada à GC não deve ter duas distintas frentes, mas sim ser um único organismo, cujas partes atuam em favor de um objetivo comum.

Um exemplo disso é o relato da solução encontrada na Cleveland Clinic para o corte de gastos da instituição:

Para ajudar os comitês internos de cortes de gastos, nós decidimos aumentar a consciência dos profissionais de saúde, colocando os respectivos preços nos instrumentos e suprimentos e divulgando os preços dos suprimentos onde os profissionais de saúde pudessem ver. [...] Esses esforços ajudaram a organização a alcançar a meta de reduzir gastos com suprimentos em U\$100 milhões em dois anos. (COSGROVE, 2014, p. 496)

Essa iniciativa demonstra que é possível que os cortes de gastos estejam atrelados a manutenção (e até aumento) na qualidade dos suprimentos uma vez que a decisão de quais materiais comprar cabe aos próprios profissionais de saúde. O que era um problema gerencial (cortar custos) passou a ser um problema organizacional. Todos precisaram ter consciência do problema para propor melhores soluções. Esse comprometimento é chave, como afirma o Dr. Robert Wyllie, chefe do departamento de operações médicas “É mais fácil ter consenso quando todos estão na mesma página e olhando para as mesmas metas estratégicas e visão” (COSGROVE, 2014, p. 504).

É com base nessas considerações que o sistema de saúde, por mais complexo que seja, deveria ser compreendido como uma organização de saúde. O senso de pertencimento que o próprio termo traz é fundamental para que cada ação desempenhada no sistema tenha um propósito maior do que aquele direto ao qual tal ação se propõe. Mais do que uma or-

ganização, ela deve ser uma organização orientada ao conhecimento, ciente de seus processos cognitivos e informacionais e capaz de viabilizar a existência de uma rede eficiente de conhecimentos dos indivíduos que pertencem a ela.

A criação do conhecimento organizacional [...] deve ser compreendida como um processo que amplifica, “organizacionalmente”, o conhecimento criado pelos indivíduos e o cristaliza como parte da rede de conhecimentos da organização.

(NONAKA e TAKEUCHI, 2008, p. 57)

A proposta do SUS é em essência a proposta de uma organização de conhecimento, ciente de seus processos, composto por partes autônomas porém que agem em sincronia em prol do bem maior.



## 4 MÉTODOS

A presente dissertação fez pesquisas, através de levantamentos bibliográficos teóricos, sobre as principais questões do sistema de saúde SUS e também levantamentos sobre métodos e conceitos de ambas as áreas *design* e gestão do conhecimento. Com base nos estudos, foi possível propor um modelo visual para abordar as questões da saúde sob uma nova perspectiva.

### 4.1 Métodos e conceitos de design

#### 4.1.1 Design 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 de VanPatter & Pastor

A primeira importante definição metodológica é em relação ao escopo de atuação do *designer* que é, em si a justificativa para a abordagem de problemas complexos, como a saúde, terem a participação ativa de profissionais da área de *design*. A definição utilizada no trabalho é aquela proposta por Garry VanPatter, co-fundador da empresa NextD, em parceria com Elizabeth Pastor. VanPatter e Pastor desenvolveram um *framework* capaz de correlacionar o papel do *design*, a complexidade da sociedade e a crescente necessidade de se produzir sentido (muito além da mera informação). Ao longo dos anos que se seguiram, a NextD realizou diversas palestras em inúmeros congressos onde apresentou o *framework* que subdivide o *design* em quatro domínios: 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 (Figura 14).

**Figura 14.** Domínios do *design* (VanPatter & Pastor)

Design 1.0	Design 2.0	Design 3.0	Design 4.0
design tradicional	design de produto/serviço	design de transformação organizacional	design de transformação social
Foco na diferenciação	Foco na diferenciação	Foco na mudança	Foco na mudança
Produtos de consumo e institucionais	UX design	Processos organizacionais	Políticas de saúde
Comunicações e websites	Design de serviços	Design de modelos de negócios	Afiliações de saúde
Propaganda e marketing	Design de produtos	Liderança participativa	Inovação social
Marcas e identidades visuais corporativas	Informática e suporte de decisões	Prática clínica e pesquisa	Redes multistakeholders
Literatura de pacientes	Equipes colaborativas de desenvolvimento de produtos	Equipes com participação cruzada	Pesquisa em ação participativa
		Inovação em negócios, processos e práticas	

Fonte: Domínios do *design*, nomenclatura usual e exemplos de aplicação. Elaborado pelos autores.

De acordo com VanPatter & Pastor, diferentes habilidades e métodos de *design* são aplicados em diferentes circunstâncias de acordo com os problemas que são impostos. Com base em observações práticas, os autores notaram a existência de 4 estágios do trabalho do *designer* no qual, para cada um, diferentes habilidades e métodos precisavam ser empregados. Esses quatro estágios evoluíram no *framework* da Figura 14 nos 4 domínios do *design* D1.0, D2.0, D3.0 e D4.0. A ordem crescente da nomenclatura revela o grau de complexidade das atividades de *design*.

O grau de complexidade das atividades de *design* está relacionado ao grau de confusão dos problemas, como ilustrado na Figura 15. Significa que quanto mais complexos os problemas, mais são necessários habilidades e métodos próprios para lidar com esses problemas. Cada novo estágio inclui habilidades e métodos dos estágios anteriores conforme evolui de D1.0 para D4.0 e habilidades de todos os domínios podem ser empregados em quaisquer estágios (JONES, 2013, p. 749).

**Figura 15.** Design 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 (Problemas e Complexidade)



Fonte: NextD (VANPATTER e PASTOR, 2011, p. 27)

Esse *framework*, serve como guia para a atuação do *designer* porque evidencia os desafios a serem transpostos em cada domínio. Problemas como os encontrados em sistemas de saúde frequentemente são tratados como problemas de produtos e serviços, a exemplo da constante pauta de incluir prontuários eletrônicos. A questão é que, ao olhar para o *framework* de VanPatter & Pastor fica evidente porque tais soluções falham: elas não en-

dereçam mudanças no sistema. Soluções de produtos e serviços servem para problemas em produtos e serviços e não é o caso da saúde. As soluções propostas, e portanto as abordagens escolhidas, devem ser proporcionais aos desafios encontrados e ao grau de complexidade dos problemas, como ilustrado na Figura 16:

**Figura 16.** Design 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 e a escala de atuação



Fonte: NextD (VANPATTER e PASTOR, 2011, p. 27)

Por essa razão, a presente dissertação assume a definição de VanPatter & Pastor para definir o escopo de atuação do *designer* em um problema complexo como a saúde, mais especificamente, atuando em D4.0. Para fins práticos, serão utilizadas as terminologias D1, D2, D3 e D4 para referir-se respectivamente aos domínios D1.0, D2.0, D3.0 e D4.0.

A maioria dos *designers* sabe muito sobre os espaços de atividades D1 e D2 então, para muitos D3 e D4 são muito mais experimentais. O que significa levar ferramentas centradas no usuário para situações organizacionais e de transformação social? Ninguém realmente sabe completamente a resposta para este tipo de pergunta. (JONES e VANPATTER, 2009, p. 10, tradução livre)

Embora a atuação em D3 e D4 sejam de fato ainda pouco institucionalizadas, essa dissertação contribui para a construção do pensamento estruturado formal do *design*.

### 4.1.2 DesignX

O conceito de DesignX proposto pelos pesquisadores do coletivo “Design Collaborative”<sup>15</sup>, se assemelha ao conceito de VanPatter & Pastor de D4.0. Donald Norman, importante referência no *design* e membro do coletivo, publicou um ensaio sobre, em suas próprias palavras, um caminho futuro para o *design* (THE DESIGN COLLABORATIVE, 2014). Neste ensaio, eles chamam o novo *design* de DesignX, e afirmam que ele “tem o propósito de otimizar ferramentas necessárias para auxiliar pessoas, organizações e sociedades em sistemas em desenvolvimento e em procedimentos que endereçam grandes necessidades humanas e sociais.” (THE DESIGN COLLABORATIVE, 2014, tradução livre). Ainda complementa que o “DesignX ataca os grandes problemas, aqueles que envolvem sistemas complexos, onde pessoas com diferentes habilidades precisam trabalhar juntas de modo criativo e confiante.” (THE DESIGN COLLABORATIVE, 2014, tradução livre).

O conceito que fundamenta as duas abordagens metodológicas de VanPatter & Pastor e do Design Collaborative, é o mesmo pois ambos visam criar um repertório, seja através de nomes ou *frameworks* para ampliar o escopo de atuação do *design* no endereçamento de soluções para problemas complexos. Segundo Norman, existe a necessidade de criar-se um ambiente inovador e inclusivo por meio da própria sociedade para viabilizar a apropriação de novos conhecimentos e métodos na promoção de mudanças sociais e econômicas positivas. (THE DESIGN COLLABORATIVE, 2014).

A criação de sentido [sensemaking] hoje, incluindo a pesquisa em design [...], está no cerne da revolução entre *design thinking*<sup>16</sup>, inovação, transformação, ou como quer que seja que você escolha chamá-lo. É a mudança dentro da mudança (JONES e VANPATTER, 2009, p. 6).

Sendo assim, o conceito de *design* aplicado na presente dissertação é de *design* de transformação social (D4.0 ou DesignX) que tem como principal foco a criação de sentido. Será utilizada a nomenclatura empregada por VanPatter & Pastor por questões metodológicas.

---

15 Design Collaborative: Ken Friedman e Yongqi Lou (Tongji University, College of Design and Innovation and Swinburne University Centre for Design Innovation); Don Norman (University of California, San Diego, Design Lab); Pieter Jan Stappers e Ena Voûte (Delft University of Technology, Faculty of Industrial Design Engineering); Patrick Whitney (Illinois Institute of Technology, Institute of Design).

16 A expressão *design thinking* é utilizada desta maneira em português e refere-se a um método criativo e visual de externalização.

### 4.1.3 Complexidade e simplicidade

A complexidade é um assunto sobre o qual muitos pesquisadores se debruçam. A biologia, ciência cognitiva, a engenharia da informação, são áreas que particularmente contribuíram enormemente para o entendimento de complexidade tal como ela é atualmente. A principal contribuição dessas áreas é a visão de que sistemas complexos, em geral, não dependem de estruturas organizacionais centralizadas, mas sim, existem como sistemas emergentes (JOHNSON, 2003). Há uma característica de auto-organização que permite o sistema adaptar-se e evoluir mesmo sem a existência de comandos centrais. Essa é uma importante definição, mas outros importantes atributos desses sistemas são relevantes.

Donald Norman (2011) faz uma importante distinção do termo, entre o que é complexo e o que é complicado. Para Norman, a complexidade descreve um estado do mundo, enquanto que a complicação descreve um estado da mente. Embora a complexidade seja parte do mundo, ela não necessariamente deve ser complicada, confusa. A cabine de pilotagem de um avião, por exemplo, é inerentemente complexa porque a atividade de pilotar um avião é em si complexa. Não é possível reduzir toda a complexidade que nela existe, mas o *design* pode auxiliar na tarefa de não deixá-la tão confusa.

Recursos tecnológicos surgem para resolver problemas de complexidade. A exemplo da cabine de pilotagem, tecnologias modernas auxiliam o piloto e tendem a ser, ano após ano, aprimoradas para serem mais confiáveis, seguras e estáveis. Porém, como já diz o ditado, a tecnologia surgiu para resolver problemas que antes não existiam. “Os problemas existem nas interações das complexidades das tecnologias com as complexidades da vida” (NORMAN, 2011, p. 59). Embora os problemas na saúde não se limitem à interações tecnológicas, é importante ressaltar esse viés em função das tecnologias serem frequentemente destacadas como soluções no setor. É principalmente sobre esse tipo de complexidade que o trabalho está fundamentado.

As máquinas seguem suas próprias regras. Elas são projetadas e programadas por pessoas, em sua maioria engenheiros e programadores com lógica e precisão. Como resultado, elas frequentemente são projetadas por pessoas tecnicamente treinadas e que estão mais preocupadas com o bem estar de suas máquinas do que com o bem estar das pessoas que irão utilizá-las. (NORMAN, 2011, p. 62)

Ao considerar-se tecnologias como soluções elas precisam ser projetadas e endereçadas às pessoas. A complexidade do mundo precisa ser gerenciada, e a complexidade das máquinas mitigadas. Duas questões são chave para se gerenciar a complexidade do mundo: entendimento e habilidade. Os seres humanos muito competentes na arte de adaptarem-se a condições extremas. Isso significa que mesmo diante das maiores adversidades do mundo, o ser humano encontra meios de superar as dificuldades. Faz-se isso por meio do entendimento dos problemas postos e do treinamento e constante adaptação para que se desenvolva as habilidades necessárias para superar os problemas.

Quando Norman afirma que em sistemas complexos na funcionaria se não fossem as pessoas é isso o que ele quer dizer. A sobrevivência encontra meios de contornar até os mais rigorosos controles e estruturas isso é a forma com que sistemas complexos encontram para evoluir. O problema no mundo contemporâneo e em especial na saúde, é que a necessidade de evoluir é imediata. É preciso encontrar meios inteligentes de acelerar um processo que pode (ou não) evoluir naturalmente). Desenvolver entendimento e habilidades pode ser chave para acelerar esse processo. É necessário encontrar um caminho para a simplicidade.

Para o pesquisador do MIT John Maeda (2006) a simplicidade não é o oposto de complexidade, mas sim a mitigação do que é complicado. Em soluções tecnológicas, é possível reduzir sensivelmente a complicação quando considerados alguns passos que Maeda convencionou chamar de leis da simplicidade. Dentre elas, talvez a mais significativa seja aquela intitulada como a escolhida<sup>17</sup> que diz que a simplicidade é subtrair o óbvio, adicionando o que tem significado<sup>18</sup>.

#### **4.1.4 Métodos empíricos e ferramentas práticas de design**

Além do levantamento bibliográfico, o trabalho também contou com a utilização de métodos empíricos e ferramentas práticas de *design*. Dentre os métodos utilizados, destacam-se: *brainstorming*; pensamento visual (*visual thinking*); iteração. (LIDWELL, HOLDEN e BUTLER., 2003) e (OSTERWALDER e PIGNEUR., 2010).

---

17 Do inglês, *the one*.

18 Do inglês, *meaningful*.

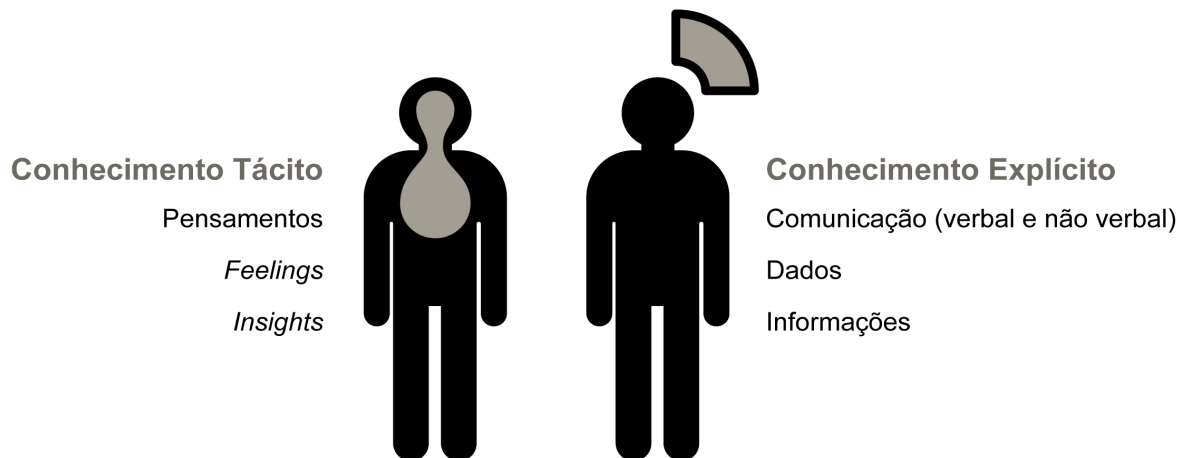
## 4.2 Métodos e conceitos de Gestão do Conhecimento

Após estudos realizados a partir dos levantamentos bibliográficos, chegou-se a conclusão de que seria possível projetar um modelo representativo da saúde capaz de promover o alinhamento necessário em organizações de saúde para promover mudanças sociais significativas. O modelo proposto foi projetado fundamentando-se em métodos e conceitos de GC.

### 4.2.1 O processo SECI

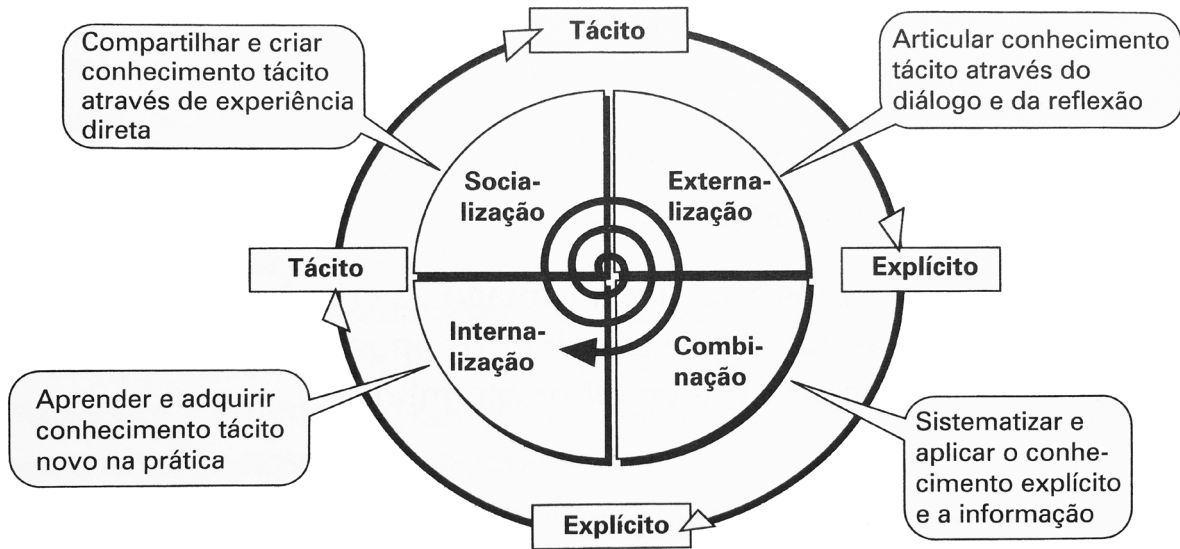
Para gerenciar o conhecimento, é necessário compreender os mecanismos pelos quais conhecimentos são gerados, transmitidos e adquiridos, ou seja, convertidos. De acordo com Nonaka & Takeuchi, o conhecimento evolui entre indivíduos e dentro de uma organização através da espiral do conhecimento (NONAKA e TAKEUCHI, 2008). A espiral do conhecimento surge quando conhecimentos tácitos são transformados em explícitos, explícitos em tácitos e entre tipos semelhantes de conhecimento. Lembrando-se que conhecimentos tácitos são aqueles intangíveis, subjetivos enquanto os conhecimentos explícitos são aqueles conhecimentos estruturados e registrados (Figura 17).

**Figura 17.** Conhecimento Tácito e Conhecimento Explícito



O modelo que representa os modos como os conhecimentos são convertidos chama-se Processo SECI (Figura 18). As conversões de conhecimentos dão-se de acordo com os tipos de conhecimentos que são convertidos: socialização (tácito para tácito), externalização (tácito para explícito), combinação (explícito para explícito) e internalização (explícito para tácito). O termo “SECI” é um anagrama para os tipos de conversão de conhecimento.

**Figura 18.** Processo SECI



Fonte: (NONAKA e TAKEUCHI, 2008, p. 24)

O Processo SECI representa diferentes qualidades de interação entre seres humanos e a maneira como se produz, se adquire e se transmite conhecimento. A Figura 19 mostra exemplos, para cada etapa do processo, de atividades humanas comumente executadas na conversão de conhecimentos.

**Figura 19.** Exemplos do Processo SECI

SOCIALIZAÇÃO	EXTERNALIZAÇÃO	COMBINAÇÃO	INTERNALIZAÇÃO
TÁCITO PARA TÁCITO	TÁCITO PARA EXPLÍCITO	EXPLÍCITO PARA EXPLÍCITO	EXPLÍCITO PARA TÁCITO
Experiências compartilhadas	Reuniões formais	Livros	Aprendizagem
Conversas não estruturadas	Anotações	Artigos científicos	Experimentação
Feelings	Esquemas	Palestras	Observação
Sentimentos	Resumos	Apostilas	Vivência
Pensamentos	Avaliações	Manuais	Leitura
	Registros	Plantas técnicas	Reflexão

**4.2.2** O conceito de *ba*

Outro importante conceito para Nonaka e Takeuchi é o conceito de *ba*. Uma vez que o conhecimento é específico ao contexto e dependente de um indivíduo, os autores afirmam que “o processo de criação do conhecimento é, necessariamente, específico ao contexto



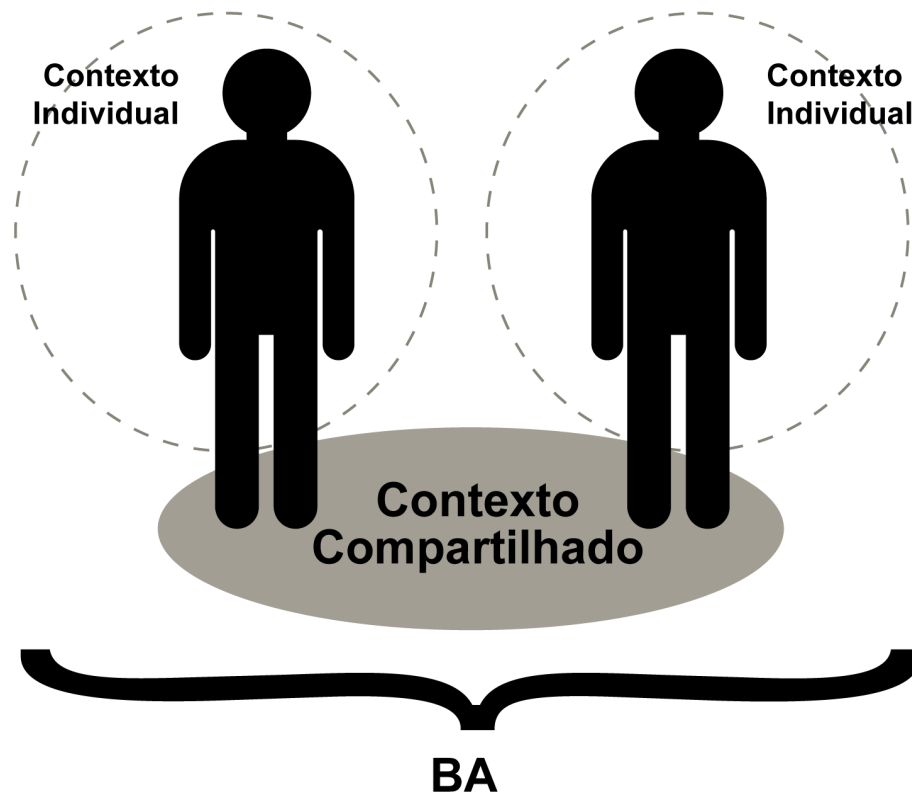
em termos de tempo, espaço e relacionamento com outros” (NONAKA e TAKEUCHI, 2008, p. 99). A importância do lugar onde o conhecimento acontece levou os autores a redefinirem o termo *ba* (que em japonês significa “lugar”, de acordo com os autores) para:

[...] um contexto compartilhado em movimento, no qual o conhecimento é partilhado, criado e utilizado. Ba proporciona a energia, a qualidade e os locais para desempenhar as conversões individuais do conhecimento e percorrer a espiral de conhecimento. Em outras palavras, o ba é o tempo e o espaço fenomenológico onde o conhecimento emerge, como uma ‘corrente de significado’ (Bohm, 1996)

(NONAKA e TAKEUCHI, 2008, p. 99-100)

Cada indivíduo tem seu contexto próprio de conhecimento e quando em conjunto com outros indivíduos, existe um contexto compartilhado. As trocas de conhecimento acontecem nesses contextos, ou seja, nesses *bas* (Figura 20). Essa característica etérea evidencia que não existem barreiras ou limitações mas sim condições adequadas para que o *ba* exista.

**Figura 20.** Representação do *Ba*, o contexto compartilhado



### 4.2.3 Pensamento sistêmico

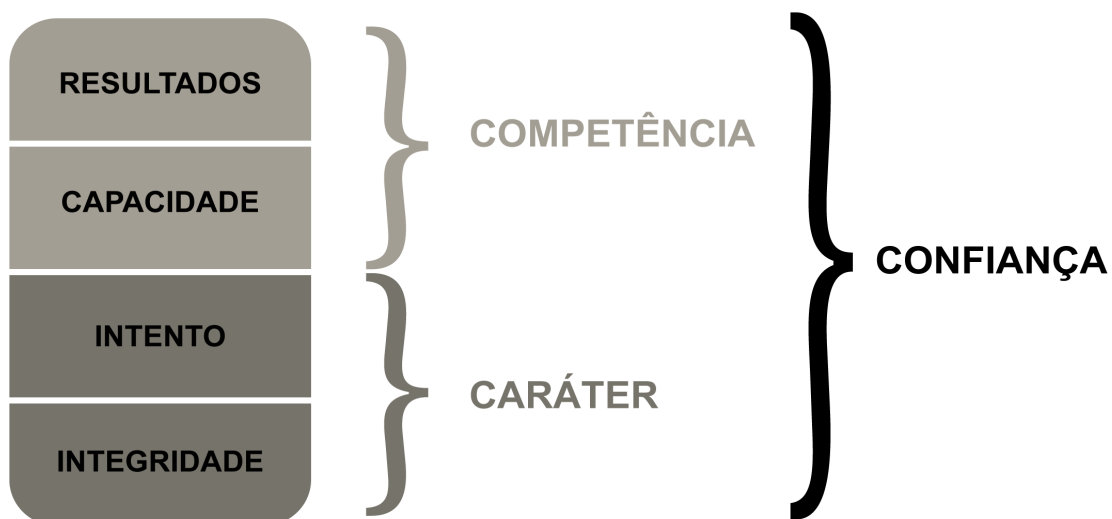
O conceito de pensamento sistêmico, também conhecido como a quinta disciplina de Peter Senge (1990), é um *framework* conceitual que auxilia pessoas e organizações a compreender com clareza os padrões existentes nos sistemas e a encontrar meios de provocar mudanças. É, por assim dizer, uma consciência coletiva que alinha todas as demais disciplinas que uma organização deve ter maestria para ser, de fato, uma organização do conhecimento.

### 4.2.4 A velocidade da confiança

Embora o conceito de velocidade da confiança não seja inerente da GC, ele é pertinente no contexto discutido. Stephen M. R. Covey (2006) redefine a confiança sob uma perspectiva pragmática e analítica. Tal definição é chave para o presente trabalho pois proporciona um significado único para um termo comumente abstrato e suscetível a múltiplas interpretações.

Para Covey, a credibilidade de algo ou alguém não é um binômio (existe ou não existe), mas sim a composição entre quatro núcleos de credibilidade. Os quatro núcleos estão agrupados em dois aspectos: competência e caráter. Integridade e intento são núcleos relativos ao caráter. Capacidade e resultados são núcleos relativos à competência (Figura 21).

**Figura 21.** Núcleos de credibilidade: confiança

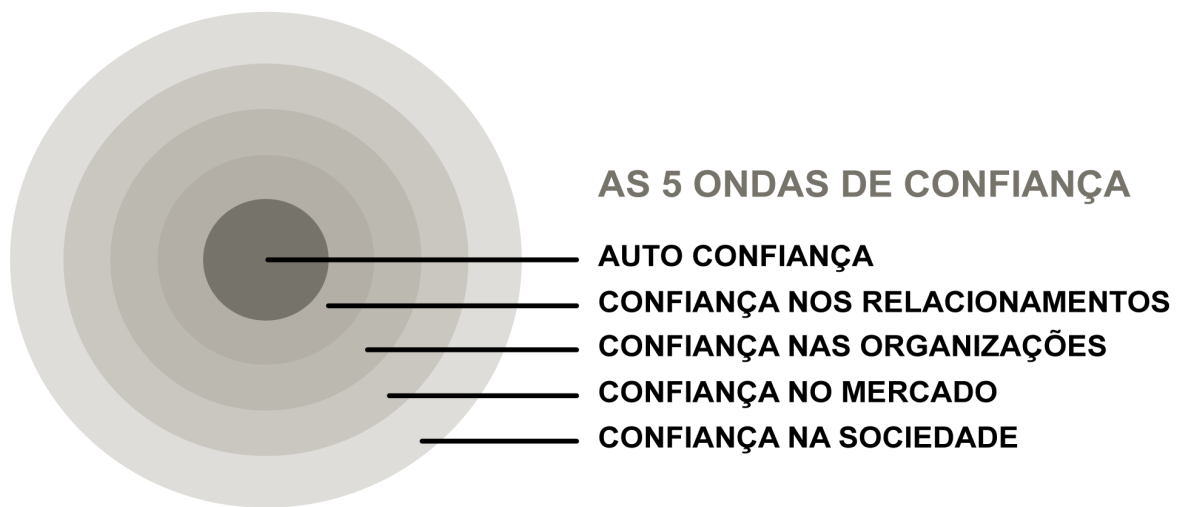


Em cada nova situação pode haver uma modulação entre esses núcleos. Por exemplo, uma pessoa pode confiar em um mecânico o conserto de seu carro mas não confiaria na mesma pessoa para cuidar de seus filhos. Isso porque a competência do mecânico demonstra que

ele é apto a consertar um carro, mas a relação estabelecida entre a pessoa e o mecânico pode não dar indícios suficientes para se julgar o caráter do mecânico.

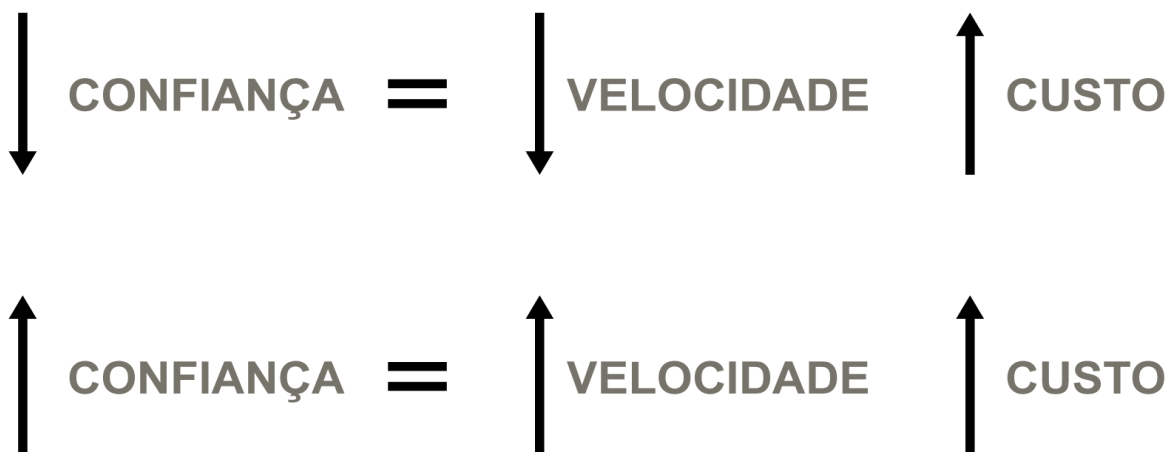
As relações de confiança existem desde a relação de uma pessoa consigo mesma até dessa pessoa com a sociedade onde vive. Para Covey, existem assim ondas de confiança, como ilustra a Figura 22.

**Figura 22.** Ondas de confiança



A confiança é um importante fator na qualidade das relações humanas e Covey demonstra isso ao relacionar a confiança em dois outros fatores fundamentais na sociedade: tempo e dinheiro. Segundo o autor, sempre que a confiança é baixa, a velocidade das relações é baixa e os custos são altos. Por outro lado, quando a confiança é alta, a velocidade também é alta e os custos, conseqüentemente, são baixos, como representado na Figura 23.

**Figura 23.** A velocidade da confiança



Covey exemplifica o fato citando as políticas de imigração nos aeroportos norte americanos em vigor após os atentados terroristas em 11 de setembro de 2001. Após os atentados, a confiança social baixou dramaticamente e, como consequência, novos protocolos de segurança foram implementados. Tais protocolos, aumentaram o tempo de processamento da imigração de passageiros e aumentou os custos de operação alfandegária (COVEY, 2006, p. 692). Em contrapartida, na Alemanha, grande parte das plataformas de trens e metros não possuem qualquer tipo de bloqueio. Para acessar os trens, basta que o passageiro compre a passagem e embarque no trem desejado. Viagens mais longas contam com funcionários bilheteiros que verificam a passagem durante a viagem, portanto, nenhum tempo extra é gasto na verificação de passageiros. Alta confiança, baixo custo de estrutura e alta velocidade.

Sistemas de saúde são conhecidos por terem baixa velocidade nas relações e altos custos de funcionamento. A confiança, diante dessa equação pode ser um importante fator de sucesso. Promover mudanças no sistema que aumentem a confiança que nele circula (em todas as suas ondas de confiança) pode ser chave para a proposição de novas soluções.

#### 4.2.5 Teoria U

A Teoria U, proposta por Otto Scharmer (2009) é um método utilizado para se atingir um nível pleno de consciência sobre um determinado problema com o intuito de se superar o desafio imposto e ser capaz de se emergir com uma nova solução. O método busca encontrar no estado de presença o propósito de cada nova iniciativa que se quer propor. Tal método é particularmente importante na construção de uma consciência coletiva dentro de uma organização ou sociedade. Scharmer descreve que, diante da maior parte dos desafios que se impõem diante de pessoas e organizações, é comum que a atitude seja encontrar, o mais rápido possível, uma solução. Trata-se de uma reação ao desafio proposto (Figura 24).

**Figura 24.** Teoria U: Reação



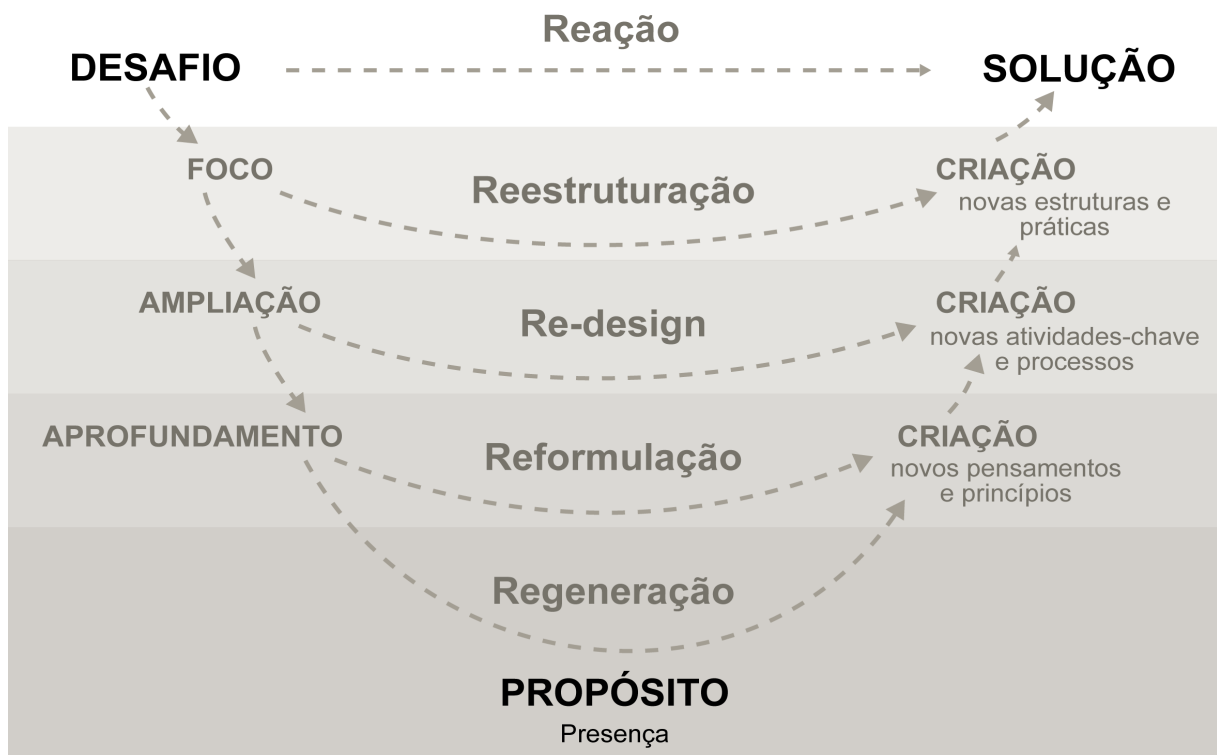
O que a Teoria U revela é que essa abordagem dificilmente emergirá com soluções significativas por ser uma mera reação ao problema. Scharmer argumenta, portanto que, diante dos desafios impostos pelos problemas é preciso se aprofundar, refletir e não apenas reagir. Pensando com mais foco no desafio imposto, é possível reestruturar o problema, emergindo, assim com novas estruturas e práticas (Figura 25).

**Figura 25.** Teoria U: Reestruturação



Assim, quanto mais se aprofunda em um problema, mais é possível se aproximar do âmago da questão e, conseqüentemente, emergir com soluções pertinentes. O “U” é uma alusão ao movimento de aprofundamento nas questões até que se encontre o propósito, ou segundo o autor o senso de presença. A presença é fundamental para se ter o pleno entendimento tanto dos problemas quanto das soluções. A cada nível que se aprofunda em uma questão em direção ao seu propósito novas possibilidades de soluções se abrem (Figura 26).

**Figura 26.** Teoria U



O método da Teoria U pode ser aplicado tanto para superar desafios individuais quanto coletivos. Trata-se de um exercício saudável de conscientização dos problemas, possibilidades e estratégias a serem desenhadas. No coletivo, a Teoria U, em seu braço descendente de níveis, propõe a percepção compartilhada do problema enquanto, em seu braço ascendente, permite a emergência de ações coletivas coordenadas.

#### 4.2.6 Business Model Generation

Em 2010, Alexander Osterwalder e Yves Pigneur lançaram o livro intitulado “Business Model Generation” no qual apresentaram uma ferramenta que mudaria o mundo corporativo na década que segue. Trata-se do business canvas, ou quadro de modelo de negócio<sup>19</sup>. A ferramenta é fruto de trabalhos colaborativos que, a partir de dinâmicas e abordagens de *design*, projetaram um canvas que serve de *framework* para o planejamento de modelos de negócios. O canvas tornou-se rapidamente referência no mercado de trabalho por promover visão compartilhada entre membros de uma mesma equipe ou organização. A facilidade no uso e a qualidade de entendimento que o canvas promove permite que modelos de negócio sejam projetados, experimentados, questionados e até testados. O segredo do sucesso dessa ferramenta foi sua capacidade de síntese: em um mesmo suporte encontram-se todos os principais aspectos que regem um negócio, desde sua estrutura interna até sua estrutura de atendimento ao cliente. O canvas evidencia a importância de se alinhar todas as atividades de uma organização no sentido de prover recursos e entregar resultados compatíveis com a sua proposição de valor.

Embora não Osterwalder & Pigneur não tenham relacionado na literatura, o que está por trás do sucesso do canvas é o modelo da teoria U. Os integrantes da equipe responsável por desenhar um novo modelo de negócio no canvas vão construindo com suas opiniões, sugestões, convicções e insights o quadro. As caixas *designadas* a cada aspecto do negócio vão, lentamente, sendo preenchidas. O preenchimento de novas caixas desencadeiam novas ideias (*brainstorming*) que promovem a iteração. Repete-se continuamente o processo, alterando, ajustando e adaptando o modelo até que se encontra um caminho possível.

---

<sup>19</sup> O termo canvas, significa em tradução literal a tela utilizada para pintura. Algumas pessoas utilizam a tradução “quadro” por ser mais adequada, mas nos últimos anos tem imperado na literatura brasileira a utilização do termo canvas original. Optou-se por manter o termo original canvas nesse trabalho.

**Figura 27.** Canvas de modelo de negócio



O exercício de iteração que o canvas promove permite a equipe permear cada vez mais e mais fundo no cerne das questões que se apresentam. É um *framework* que permite a implementação do modelo da teoria U no contexto dos negócios. Embora o canvas possa ser extrapolado e utilizado para quaisquer organizações que precisem alinhar valor, atividades internas e entregas, o modelo pode encontrar suas limitações diante de questões complexas como a saúde. Sua essência, no entanto é fundamental.





## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 O modelo da saúde sob a perspectiva do conhecimento

Ao analisar-se a evolução histórica, econômica e cultural da saúde no Brasil, o que se observa é a desarticulação de ações e principalmente a dificuldade de entregar os valores declarados nos princípios doutrinários do SUS. Os valores definidos são almejados por todos os cidadãos e isto é um forte indicativo de que há uma clara intenção do sistema na sua entrega. No entanto, apesar da intenção declarada, ela não está revelada na estruturação da saúde.

Retomando o que foi apresentado na Figura 5, da maneira como o SUS funciona hoje há uma clara distinção entre duas frentes importantes na entrega de serviços de saúde: uma estrutura gerencial e uma estrutura de saúde. A falta de objetivo compartilhado entre as duas é um dos motivos pelo qual existe a desarticulação de esforços e ações. Outro motivo é que considerar o modelo de saúde apenas por suas estruturas gerenciais e de saúde é ignorar importantes forças que agem no sistema.

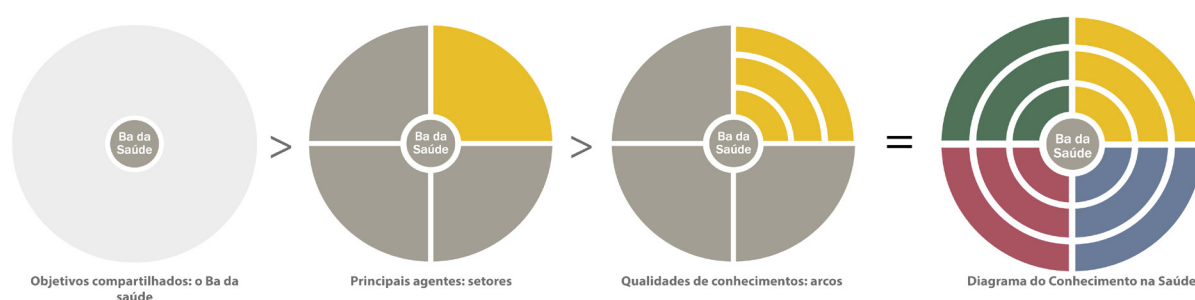
A entrega de serviços de saúde envolvem profissionais de saúde como médicos de família, especialistas, enfermeiros, técnicos em radiologia, técnicos de laboratório, psicólogos, conselheiros, etc. Envolvem também terceiros como gerentes de clínicas e hospitais, gestores financeiros, recursos humanos, ministério da saúde, laboratórios farmacêuticos, companhias de seguro médicos, grupos ativistas, organizações de educação, comunidades de pesquisa, etc. (...) Fica claro que o conhecimento criado por todos esses agentes é enorme e que qualquer conhecimento criado por um agente é de extrema importância para todos os outros agentes para entregar serviços de saúde de qualidade. (MORR e SUBERCAZE, 2010, p. 495)

A proposta é apresentar um modelo visual como ferramenta que permita a todos os agentes do sistema de saúde ter uma visão compartilhada do sistema. O modelo, Diagrama da Saúde, de modo análogo ao canvas de modelo de negócio, destaca os principais aspectos a serem considerados em um sistema de saúde. Diante dos desafios impostos na saúde, o diagrama propõe um *framework* para que seja possível se aprofundar no cerne das questões e, assim, que o sistema possa emergir com soluções com verdadeiro intento e potencial de mudança. Entende-se que um sistema complexo não possui uma estrutura organizacional centralizada, mas é capaz de existir como um sistema emergente.

## 5.2 A construção do Diagrama da Saúde

Nessa dissertação, foi elaborado o Diagrama da Saúde, ou seja, um modelo visual do sistema de saúde orientado à gestão do conhecimento. O diagrama proposto não representa uma reestruturação do SUS, mas sim, uma metodologia que permite o entendimento coletivo acerca das dinâmicas de conhecimento na saúde. O modelo é composto por três elementos (objetivo compartilhado, setores e arcos) e sua construção está representada na Figura 28:

**Figura 28.** Diagrama do Conhecimento na Saúde



### 5.2.1 Objetivo compartilhado: *ba* da saúde

Em uma organização do conhecimento, as trocas de conhecimento devem ser valorizadas e devem visar um objetivo comum compartilhado por todos os agentes do sistema. Considerando os princípios doutrinários e organizativos do SUS, pode-se entender seu objetivo central como sendo a entrega de serviços de saúde de qualidade. Isso significa que, para cada ação de saúde, seja ela uma consulta, uma cirurgia ou uma visita domiciliar, devem haver trocas de conhecimento que visem e viabilizem a qualidade de entrega dos serviços de saúde. Emprega-se aqui o conceito de *ba*, o lugar virtual no tempo e espaço, onde as trocas de conhecimento acontecem como o lugar que contempla o objetivo compartilhado.

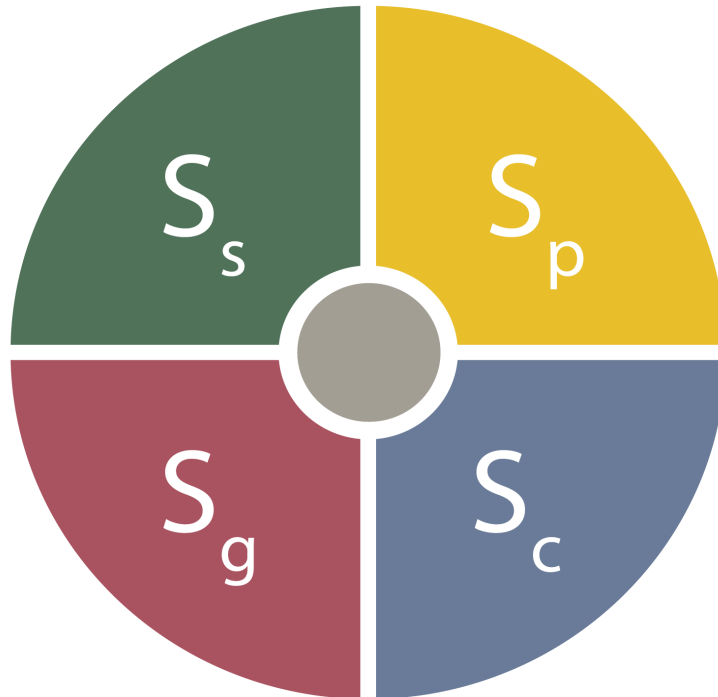
Assim, sempre que as dinâmicas de conhecimento estiverem sendo analisadas, as ações de saúde devem ocupar o *ba* da saúde. É orientado a esse *ba* que os demais elementos do sistema estão.

### 5.2.2 Setores: pacientes, saúde, gestão e ciências

Os setores são a representação de quatro principais agentes do sistema de saúde. Cada agente possui uma visão própria sobre a entrega de saúde e conhecimentos específicos sobre as ações de saúde. Independentemente disso, em termos de gestão do conhecimen-

to, todos os conhecimentos específicos devem convergir para o *ba* da saúde de modo que, nele, ele possa ser compartilhado entre todos os demais agentes.

**Figura 29.** Diagrama do Conhecimento na Saúde: Setores



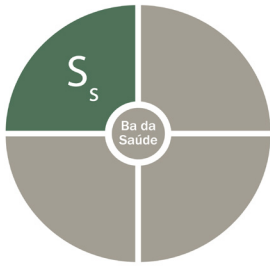
#### 5.2.2.1 Setor do paciente ( $S_p$ )



O primeiro setor do diagrama representa a força atuante do paciente ( $S_p$ ). O paciente é aquele que, em situação pontual ou contínua, necessita de amparo à sua saúde. Porém, o que tem-se observado é que hábitos de vida, comportamentos e a cooperação do paciente são tão fundamentais para o sucesso na entrega de um serviço de saúde quanto a intervenção médica.

Os pacientes possuem um conhecimento tácito sobre sua condição clínica e sobre a maneira como experiencia sua condição, e para a prática médica, esse conhecimento é fundamental (MORR e SUBERCAZE, 2010, p. 500). Além do compartilhamento de seus conhecimentos, os pacientes também precisam ter entendimento pleno sobre o auxílio que recebe, precisa entender sua condição para além do que ele pode ver ou sentir, e também precisa assumir a parte que lhe cabe da responsabilidade pelo seu tratamento e condição. Não cabe mais aqui o paciente ser apenas um elemento passivo na entrega de saúde.

### 5.2.2.2 Setor da saúde ( $S_s$ )



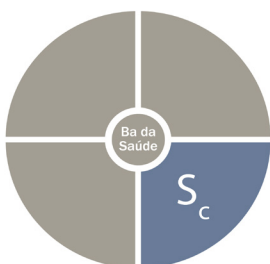
O setor da saúde ( $S_s$ ) representa a comunidade científica médica e comunidades científicas adjacentes como enfermagem, nutrição, educação física, fisioterapia, psicologia, odontologia, etc. É no setor da saúde que fluem os conhecimentos acerca das doenças, diagnósticos, prevenção e tratamentos. Por serem conhecimentos altamente especializados, existe uma dificuldade inerente de troca de conhecimento entre os agentes desse setor e os agentes dos demais setores. As dificuldades são em grande parte devido a linguagem utilizada pelos agentes de saúde (em particular médicos), cujo vocabulário é muito técnico. Embora dentro do setor o vocabulário seja um dos pontos fortes de suas dinâmicas de conhecimento, na interface com demais setores é um ponto fraco.

### 5.2.2.3 Setor da gestão ( $S_g$ )



O setor da gestão ( $S_g$ ) representa a comunidade gerencial de suporte à saúde. Além dos óbvios gerentes de unidades de saúde, secretários e ministros, outros importantes grupos como agências reguladoras, planos de saúde, indústrias farmacêuticas, dentre muitos outros estão representados em  $S_g$ . São esses os responsáveis legais e técnicos da infraestrutura que estão por trás da prestação de serviço e do direcionamento político e econômico de recursos.

### 5.2.2.4 Setor das ciências ( $S_c$ )



O quarto e último setor do diagrama representa as comunidades acadêmicas das demais ciências básicas e aplicadas ( $S_c$ ). Engenharia biomédica, química, física, comunicação, *design*, são alguns exemplos dos agentes desse setor. São agentes cujos avanços científicos e tecnológicos oferecem melhorias para o sistema. Produtos eletromédicos, campanhas públicas de saúde, sistemas de prontuário eletrônicos, biomateriais, não importa a área, é nesse setor que fluem os conhecimentos científicos de suporte.

### 5.2.3 Arcos: internos, médios e externos

Os arcos são divisões internas dos setores. Não se trata de uma divisão hierárquica de poder ou influência, mas sim de qualidade de conhecimento. A Figura 30 representa, a exemplo do  $S_p$ , a configuração dos arcos no diagrama.

**Figura 30.** Diagrama do Conhecimento na Saúde: Arcos



#### 5.2.3.1 Arcos internos ( $A_i$ )

Os arcos internos ( $A_i$ ) são aqueles que existem na interface com o *ba* da saúde. Nesse arco fluem os conhecimentos táticos, ou seja, os conhecimentos operacionais respectivos de cada setor.



#### 5.2.3.2 Arcos médios ( $A_m$ )

Os arcos médios ( $A_m$ ) representam as estruturas de apoio dos setores. Em geral, são nos arcos médios que fluem os conhecimentos executivos e formais de cada setor, ou seja, onde objetivos estratégicos viram ações estratégicas.



### 5.2.3.3 Arcos externos ( $A_e$ )

Os arcos externos ( $A_e$ ) do modelo representam o modelo mental de cada setor. Não é possível identificar um órgão ou indivíduo nesse setor, trata-se de uma estrutura abstrata que contempla os conhecimentos tácitos do sistema. É de  $A_e$  que emergem as estratégias de cada setor, no sentido que é nele que se revelam os conhecimentos e valores coletivos.



## 5.3 As dinâmicas do conhecimento na saúde

Ao modelar o sistema de saúde orientado à gestão do conhecimento, é possível notar que existem fundamentalmente dois tipos de dinâmicas: dinâmicas intrasetoriais e dinâmicas intersetoriais.

### 5.3.1 Dinâmicas intrasetoriais



As dinâmicas intrasetoriais são aquelas que acontecem entre os arcos de um determinado setor. É quando o Processo SECI acontece de modo a transformar os conhecimentos nos níveis individuais ( $A_i$ ) para conhecimentos nos níveis sociais ( $A_e$ ). O Processo SECI acontece no sentido  $A_i-A_e$  provocando mudanças nos modelos mentais das comunidades e, novamente, no sentido  $A_e-A_i$  provocando mudanças comportamentais no indivíduo.

### 5.3.2 Dinâmicas intersetoriais

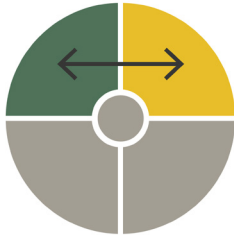


As dinâmicas intersetoriais são mais complexas por envolverem conhecimentos bastante distintos entre si. A princípio, todo o sistema de saúde opera, inconscientemente, sob influência das dinâmicas intersetoriais. É o equilíbrio dinâmico resultante entre as forças dos quatro setores que faz com que o Processo SECI permeie no sentido  $A_i-A_e$  e circule entre  $Sp-Sc$  concomitantemente.

Diante de determinadas questões, é possível observar que determinadas forças possuem maior influência nas tomadas de decisões e dinâmicas do sistema. Embora seja fundamen-

tal, para se discutir qualquer questão de saúde, considerar as consequências das ações para todos os setores, é possível, para fins de otimização, considerar dinâmicas específicas.

### 5.3.2.1 Dinâmicas intersetoriais bilaterais



Dinâmicas intersetoriais bilaterais representam a dinâmica de conhecimento entre dois setores. A matriz representada na Tabela 1 mostra os principais aspectos relacionados às dinâmicas existentes entre cada par de setores e exemplos de aplicação dessa relação.

**Tabela 1.** Dinâmicas intersetoriais bilaterais: Aspectos e Exemplos

	$S_p$	$S_s$	$S_g$	$S_c$
$S_p$	Setor dos Pacientes	Ex: Bioética	Ex: Programa Mais Médicos	Ex: Pesquisas para o desenvolvimento de vacinas
$S_s$	Aspectos Humanos	Setor da Saúde	Ex: Biossegurança	Ex: Rumos do desenvolvimento científico
$S_g$	Aspectos Político Sociais	Aspectos Técnico Políticos	Setor da Gestão	Ex: Produtos Eletromédicos
$S_c$	Aspectos Científico-Sociais	Aspectos Científico Acadêmicos	Aspectos Funcionais	Setor da Ciência

*A interação entre dois setores proporciona análises sobre diferentes aspectos do sistema, denominados na porção inferior da matriz representada pela Tabela 1. Alguns exemplos desses aspectos estão representados na porção superior da tabela.*

### 5.3.2.2 Dinâmicas intersetoriais triplas

Também é possível considerar a existência de forças triplas agindo em determinadas questões, porém diante de situações nas quais seja identificada uma dinâmica intersetorial tripla, é importante avaliar se a força desprezada não deve, de fato, ser considerada. Análises caso a caso podem ser necessárias.

## **5.4 A aplicação do Diagrama do Conhecimento na Saúde**

### **5.4.1 Porque aplicar o diagrama**

O modelo proposto é uma ferramenta que auxilia grupos de pessoas a buscar o entendimento acerca de questões da saúde através de visão compartilhada. Dessa forma, deve-se aplicar o Diagrama do Conhecimento na Saúde na busca pelo entendimento profundo e compartilhado entre as partes.

### **5.4.2 Quando o diagrama pode ser aplicado**

Por se tratar de um modelo orientado à gestão do conhecimento ele pode ser aplicado em qualquer *ba* da saúde. Como o *ba* é um lugar virtual que existe no tempo e no espaço, o modelo pode ser utilizado a qualquer momento. Idealmente, o modelo tem papel fundamental na tomada de decisão, ou seja, diante de mudanças táticas ou estratégicas. Considerar o diagrama permite que o indivíduo ou equipe se lembrem de considerar as dinâmicas do conhecimento, em especial as intersetoriais. Assim, considerando que os pontos chave de mudanças nas ações de saúde, podem ser destacados três momentos para a aplicação do diagrama:

#### **5.4.2.1 Planejamento**

Novas ações surgem de novas necessidades. É comum que as mudanças partam de grupos e indivíduos diretamente influenciados (prejudicados) por determinadas situações vigentes. Assim, iniciativas não estruturadas e não institucionalizadas são tomadas a fim de sanar problemas. Infelizmente, a dinâmica atual de grande parte das atividades de saúde não permite o planejamento adequado e a implementação de novas soluções com o devido cuidado e atenção a todos os agentes do sistema. Porém, considerar o diagrama pode levar a um entendimento prévio de impactos que tais ações, mesmo que unilaterais, possam ter. Esse entendimento pode, eventualmente, permitir àqueles engajados na nova ação a identificar agentes que podem facilitar ou dificultar a implementação das ações.

#### **5.4.2.2 Desenvolvimento**

A elaboração de planos de ação depende do desenvolvimento e amadurecimento de ideias na busca de novas soluções. Porém, novas soluções podem trazer novos problemas. Uti-



lizar o diagrama proposto na etapa de desenvolvimento permite revisitar e reconsiderar todas as forças atuantes, para cada nova proposição.

#### **5.4.2.3 Após aplicação**

Uma vez implementada a nova ação, é importante saber avaliar os impactos positivos e negativos da mesma. Na prática, forças antes não consideradas se revelam e os resultados podem ser diferentes do esperado. Saber mensurar de alguma forma os impactos das novas ações é uma parte importante do aprendizado organizacional. É preciso compreender os motivos que levaram aos impactos negativos para tentar saná-los e para evitar os mesmos erros em iniciativas futuras.

#### **5.4.3 Quem pode aplicar o diagrama**

O Diagrama da Saúde pode ser aplicado por qualquer agente pertencente a qualquer setor do modelo. É importante que se tenha, no entanto, consciência do seu pertencimento. Grupos multidisciplinares na saúde frequentemente comportarão membros pertencentes a diferentes setores e arcos e é essencial identificar a localização de cada agente no diagrama para se avaliar a abrangência da iniciativa proposta.

Embora não exista um monopólio do uso do diagrama, projetos de maior porte podem se beneficiar da existência de um indivíduo responsável por zelar pelo diálogo e entendimento profundo do grupo. Os *designers* tem assumido esse posto de interlocutor e mediador devido a sua versatilidade e habilidade no papel de interprete. Porém, problemas complexos, como os da saúde, demandam uma cooperação mútua entre todos os agentes envolvidos em determinados processos.

#### **5.4.4 Como aplicar o diagrama**

O diagrama é um modelo visual utilizado para criar visão compartilhada. A aplicação do modelo se dá pelo seu uso, em geral, em dinâmicas de grupo (de projeto ou planejamento) conhecidas também por *knowledge cafe*. Ter por base métodos e conceitos como a teoria U e a velocidade da confiança auxiliam no entendimento dos problemas propostos. A construção do entendimento sobre o problema utilizando-se o diagrama como *framework*, de modo análogo ao uso do canvas de modelo de negócio, é um caminho pragmático e com grandes chances de sucesso. Uma exemplificação de seu uso é apresentada por meio de um estudo de caso.

#### 5.4.4.1 Estudo de caso: utilizando o diagrama da saúde

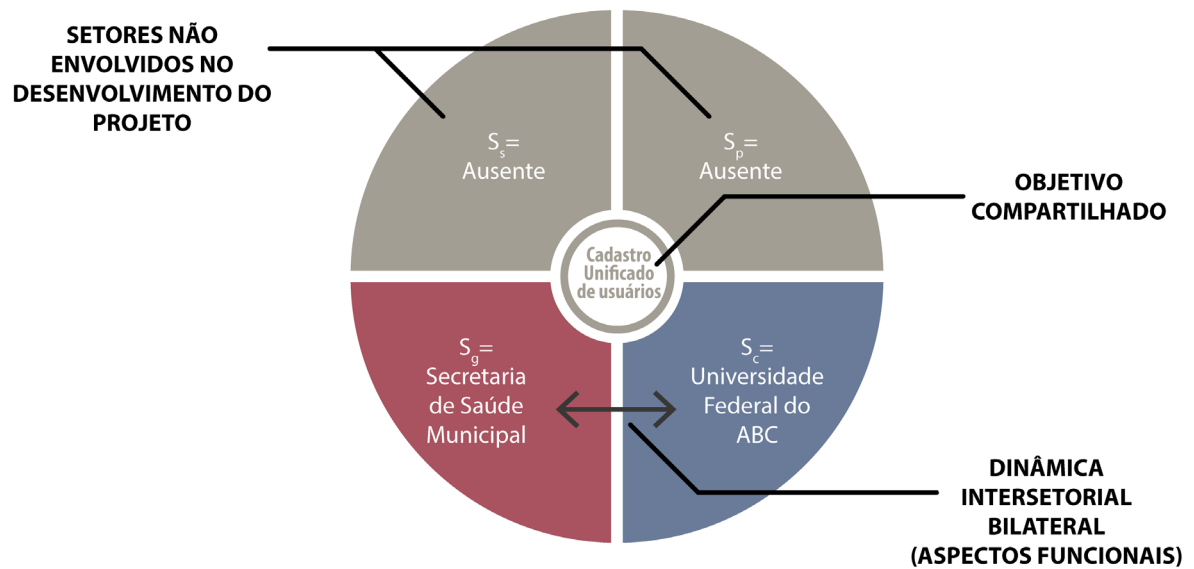
Em 2016, a Universidade Federal do ABC (UFABC) em parceria com a Secretaria de Saúde de um município da região metropolitana do Grande ABC criaram um projeto de extensão sob coordenação do Prof. Dr. Harki Tanaka. O projeto visava desenvolver uma plataforma unificada de cadastro de usuários SUS do município. Devido aos curtos prazos para desenvolvimento do projeto, definidos em função do calendário eleitoral, o Diagrama da Saúde não foi utilizado no projeto de extensão como metodologia de pesquisa e desenvolvimento. Embora não tenha sido utilizado pela equipe de projeto durante a fase de planejamento, é possível relacionar as atividades do projeto ao modelo em suas fases de desenvolvimento e, futuramente, pós-aplicação.

A mestranda e autora dessa dissertação, Tatiana Bevilacqua, participou do projeto de extensão como voluntária e atuou como *designer* responsável pela usabilidade e arquitetura de informação e conhecimento da interface. Todas as metodologias e conceitos apresentados na presente dissertação foram utilizadas como fundamentação teórica para a elaboração de planejamento projetual (Anexo 1) e mapa da informação (Anexo 3).

O problema proposto no projeto de extensão era simples: desenvolver uma plataforma capaz de alimentar e acessar um banco de dados unificado com os dados dos usuários do SUS cidadãos do município. À época do desenvolvimento do projeto de extensão, o município, que possui cerca de 400.000 mil habitantes em 2016, não dispunha de um sistema inteligente de cadastro de usuários. O problema relatado pela Secretaria de Saúde municipal, era justamente a dificuldade de gestão do sistema uma vez que não era possível monitorar seus municípios.

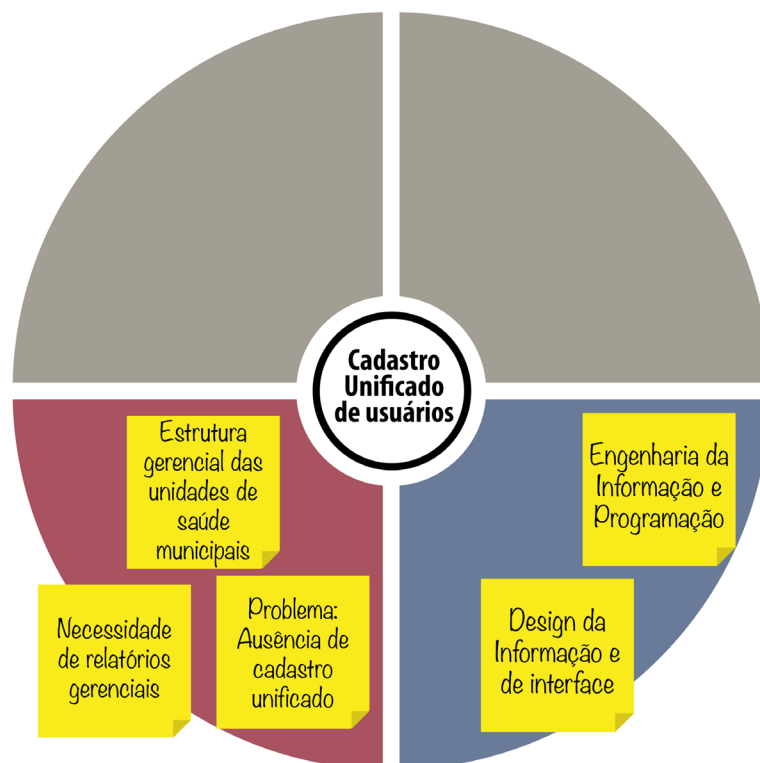
Sob o ponto de vista técnico gerencial, o problema é, de fato simples. Porém, utilizando-se a perspectiva do conhecimento e aplicando o problema ao Diagrama da saúde, outros problemas então ocultos vêm a tona. O problema apresentado envolve uma dinâmica de conhecimento intersetorial bilateral, ou seja, aborda os aspectos funcionais do sistema de saúde. Os setores envolvidos são  $S_g$ , representado pela Secretaria de Saúde, e  $S_c$ , representado pela UFABC. Os setores  $S_p$  e  $S_s$  não estão envolvidos no problema e, portanto, não possuem representantes na equipe de desenvolvimento do projeto (Figura 31).

**Figura 31.** Estudo de caso: Dinâmica intersetorial bilateral



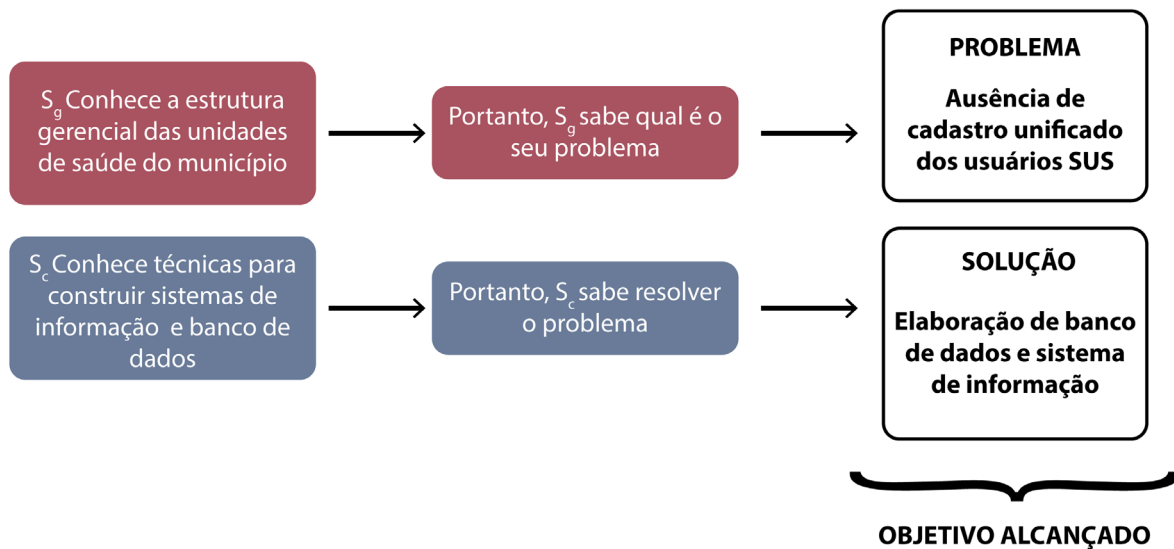
Para construir o mapa dos conhecimentos e suas dinâmicas sobre o diagrama da saúde, a técnica de pensamento visual por meio de marcadores é a mais eficiente. Na representação da Figura 32, os principais conhecimentos necessários para realização do projeto foram identificados no briefing do projeto e estão localizados no diagrama por meio de notas amarelas.

**Figura 32.** Estudo de caso: Mapeando conhecimentos



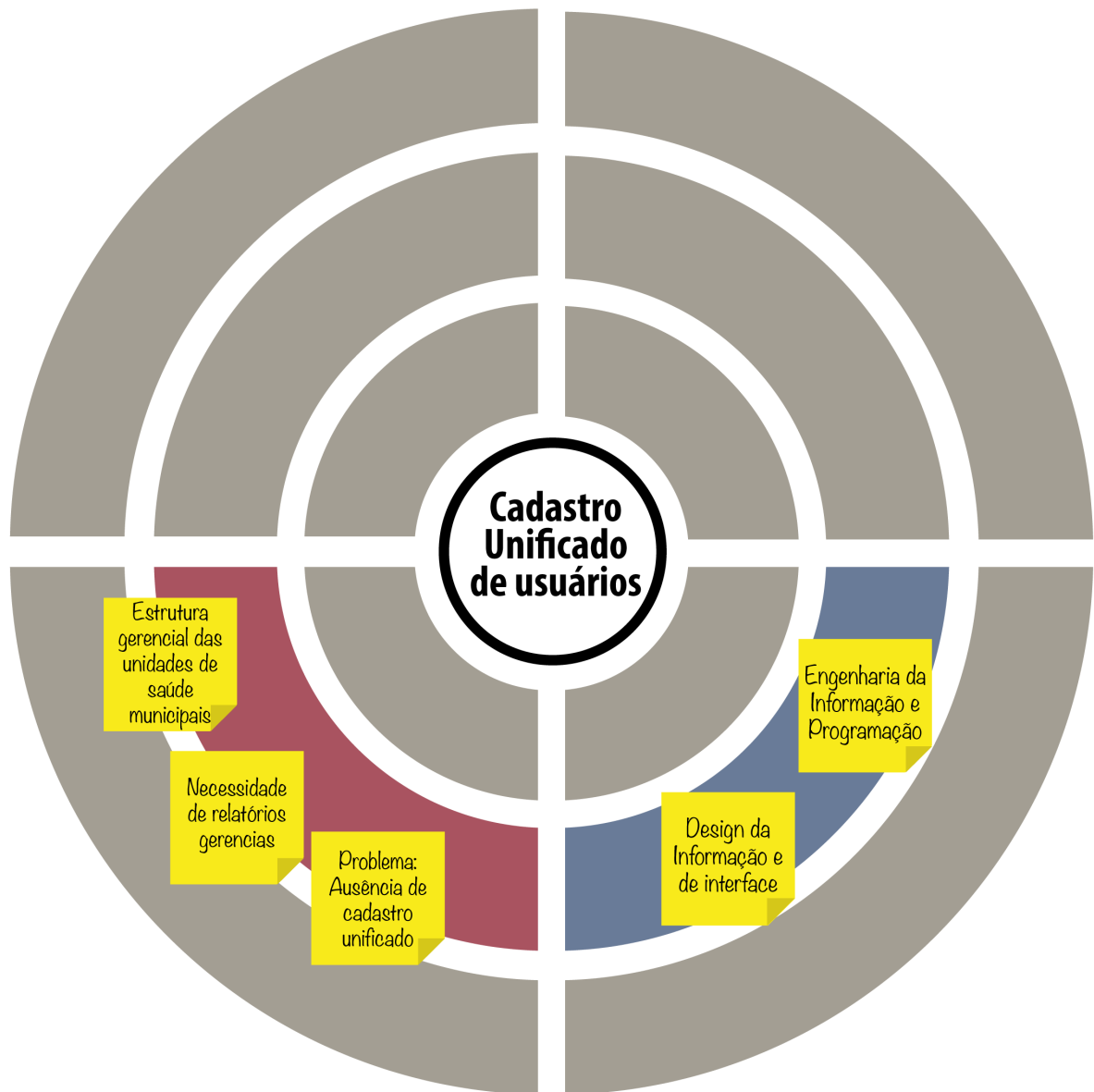
Em  $S_g$ , estão os conhecimentos relativos à natureza da estrutura gerencial da Secretaria de Saúde, os conhecimentos sobre a necessidade de haverem relatórios gerenciais e o conhecimento do problema: a ausência de um cadastro unificado de usuários. Em  $S_c$ , estão os conhecimentos técnico científicos necessários para a elaboração de uma solução tecnológica para o problema declarado. Dessa forma, o uso do diagrama da saúde tem início com a localização desses conhecimentos nos dois setores envolvidos. Essa é a lógica por trás da maioria dos projetos tecnológicos: alguém tem um problema e a tecnologia e ciência têm a solução, como representado na Figura 33. A lógica demonstra que enquanto um tem o problema e o outro tem a solução, juntos, não existe problema.

**Figura 33.** Raciocínio lógico: problema e solução



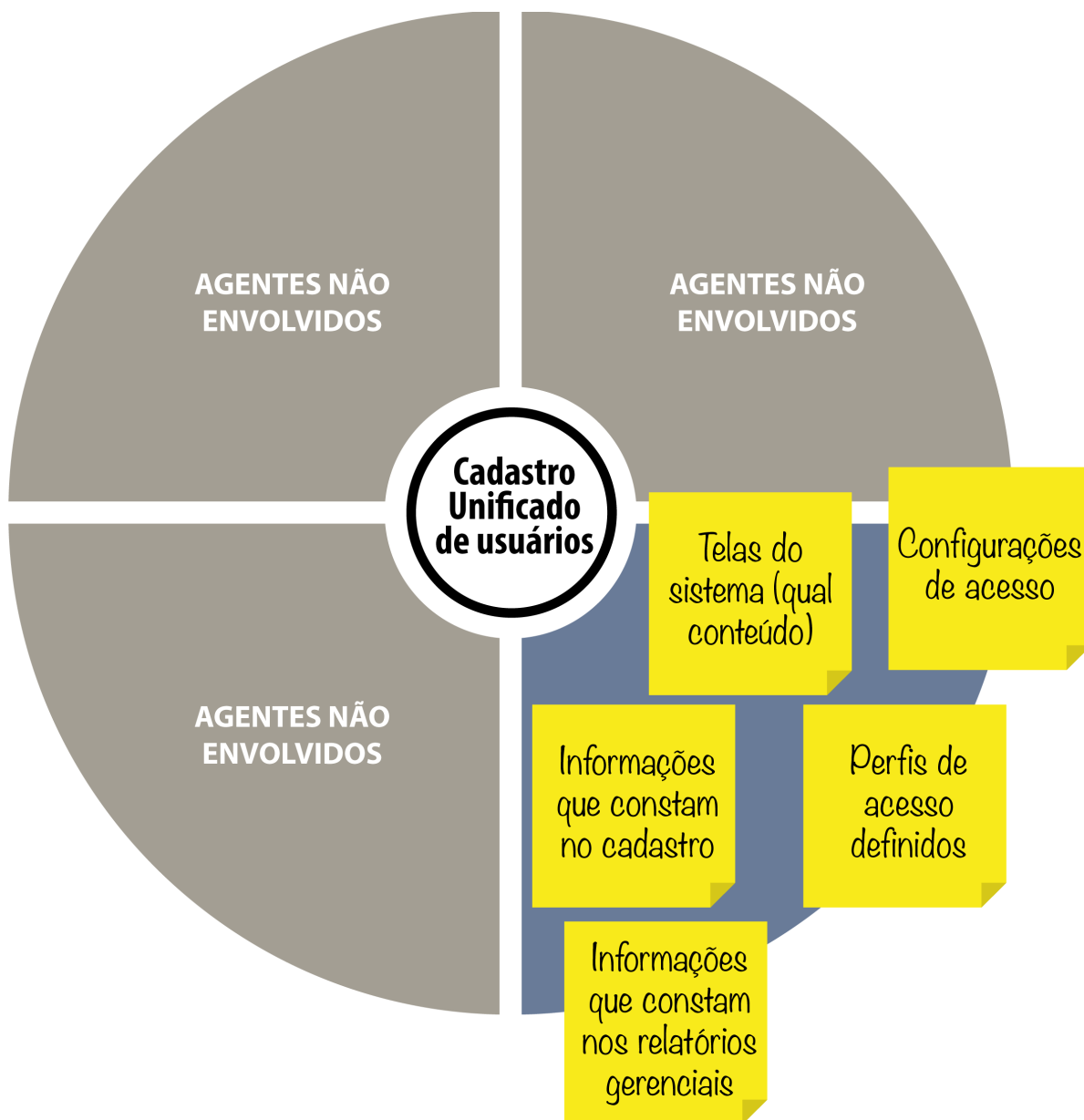
No entanto, esse é um raciocínio lógico aristotélico que assume que não existem contradições nas afirmações. A questão é que esse raciocínio oculta os problemas que existem na própria solução. O modelo do diagrama da saúde expõe esses problemas aparentemente ocultos. A Figura 32 representa os setores, mas não os arcos. Quando ampliamos a visão do problema para o entendimento do conjunto completo de setores e arcos, é possível notar que os conhecimentos preliminares mapeados pertencem aos  $A_m$  dos setores envolvidos (Figura 34).

**Figura 34.** Mapeamento do conhecimento: Arcos médios



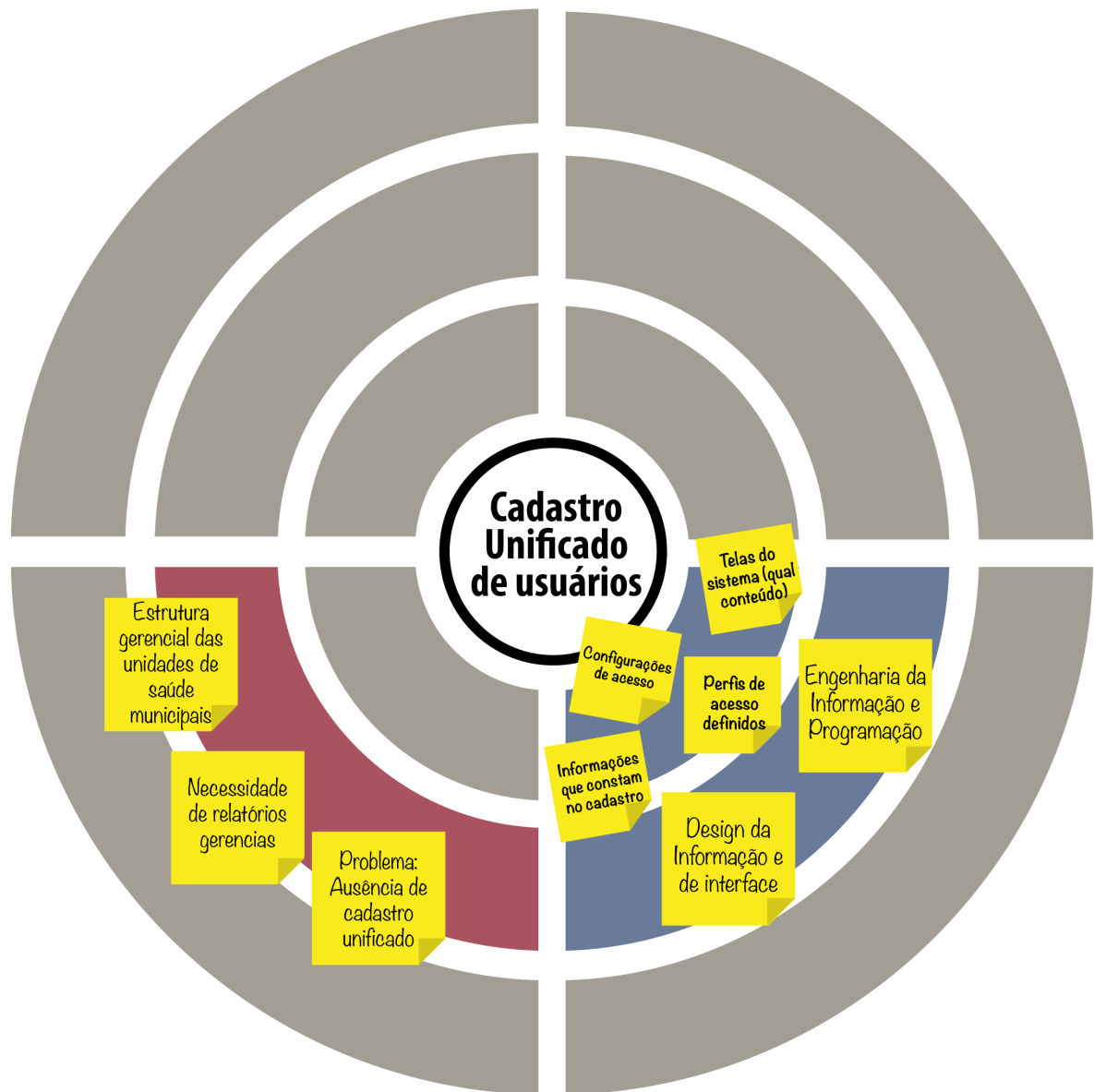
Isso porque os conhecimentos disponíveis são generalistas, não estruturados e rasos. São conhecimentos gerais da estrutura gerencial “Secretaria de Saúde” e conhecimentos gerais da “Universidade”. Porém, para se realizar um projeto de produto é preciso, de fato, transformar o conhecimento tácito da equipe em produto. Criar o produto não é uma tarefa passiva. Ao contrário, demanda informações precisas, objetivas e claras. Algumas dessas informações necessárias para a construção da plataforma estão representadas na Figura 35. Nota-se que são demandas exclusivamente vindas do  $S_c$ .

**Figura 35.** Mapeamento do conhecimento: informações necessárias



A demanda por tais informações origina-se em  $S_c$  porque são os agentes deste setor que precisam transformar a ideia do projeto em realidade. Isso posto, fica claro também que, as informações são demandadas não pelas estruturas de apoio de  $S_c$ , mas sim por aqueles envolvidos diretamente na execução. Portanto, essas informações são demandadas pelos agentes do  $A_i$  de  $S_c$  (Figura 36).

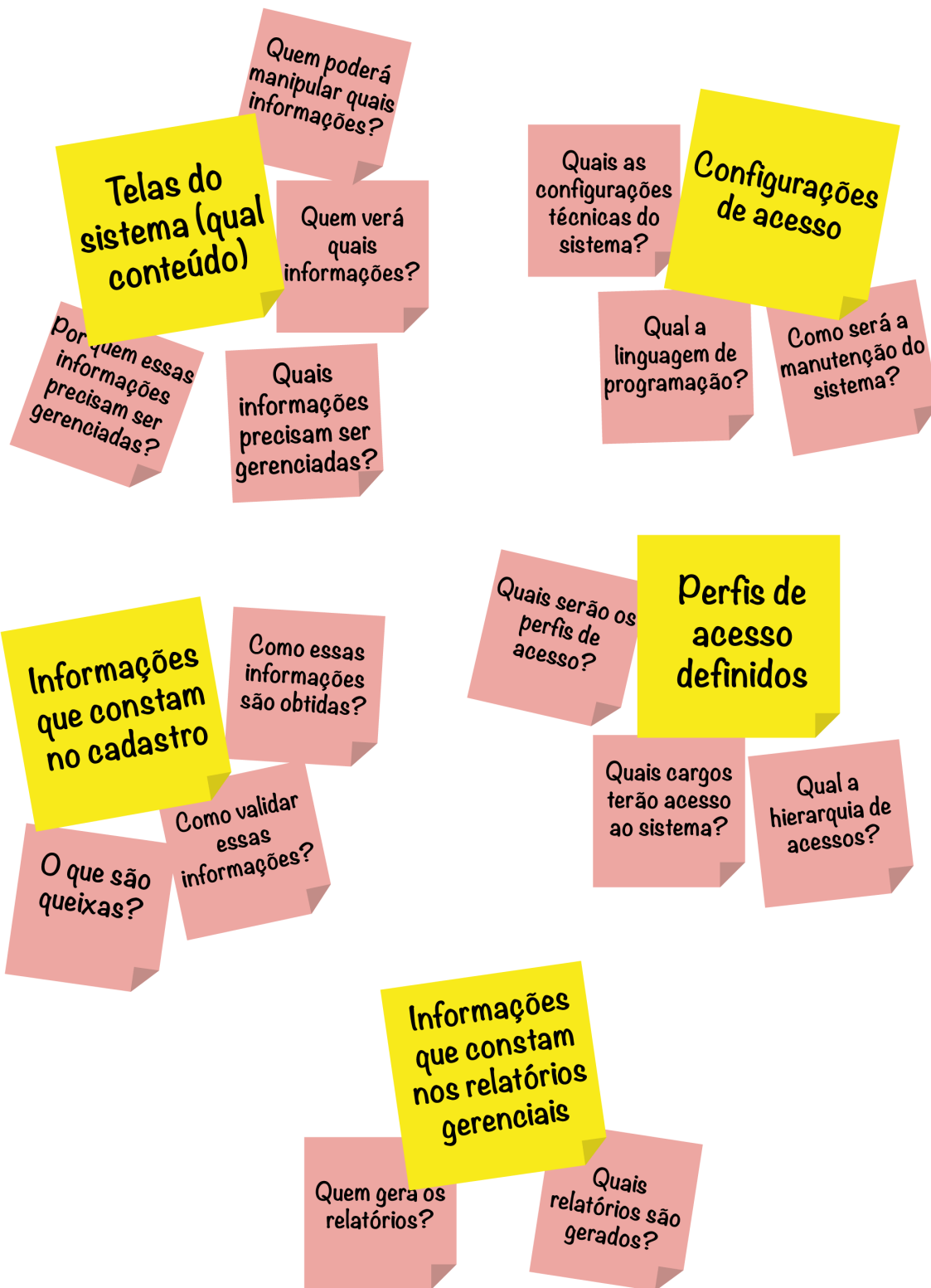
**Figura 36.** Mapeamento do conhecimento: Arco interno



Considerando a definição de informação utilizada para construção do modelo, é de se esperar que as informações demandadas por  $S_c-A_i$  não sejam simplesmente dados compilados. De fato, não são. Uma rápida reflexão a cerca das informações demandadas levantam alguns questionamentos. Tais questionamentos são necessários para o entendimento e são meios que utilizamos ao descender o “U” no intuito de emergir com soluções.

O pleno exercício do Diagrama da Saúde começa a partir desses questionamentos, representados na Figura 37 em forma de notas rosadas. Alguns questionamentos estão relacionados com questionamentos feitos a partir de outras informações demandadas.

Figura 37. Questionamentos





O fato é que, a prática, o fenômeno da informação se revela no mundo através dos processos de conversão do conhecimento representados no Processo SECI. Apenas conhecimentos explícitos conseguem ser compartilhados por meio de informações e, portanto, responder às questões nas notas rosadas demanda encontrar o cerne da cada uma delas.

A ideia é justamente, que o modelo permita explorar esses questionamentos de um modo orientado, identificando os agentes que poderão emergir com respostas e relacionando possíveis consequências dos caminhos encontrados. A Figura 38 ilustra como o diagrama orienta as questões. Conforme é necessário identificar as fontes de respostas, novos agentes emergem como possíveis fontes de conhecimento e, assim, novos arcos e setores são envolvidos no problema. Mesmo que, a princípio, o problema proposto não demandasse o envolvimento de profissionais da saúde ou pacientes na equipe de projeto da plataforma unificada, diversas informações precisarão ser construídas com o auxílio do conhecimento deles.

Os questionamentos representados nas notas rosadas geram novos questionamentos, na Figura 38, em notas azuis e assim uma cascata virtualmente infinita pode se dar na construção de entendimento a cerca do problema proposto. Esse é o processo iterativo que o modelo propõe e, é válido considerar também que respostas para os questionamentos também podem gerar novas ondas de questionamentos. Em algum momento do processo, começará encontrar soluções viáveis e a equipe de projeto, através de processo de síntese, irá delimitar as soluções a serem empregadas.

A diferença do desenvolvimento de projeto a partir da utilização do Diagrama da Saúde e partindo-se apenas dos conhecimentos e informações declaradas é que com o diagrama, as informações que serviram de base para construção do produto possuem fundamento nos conhecimentos que verdadeiramente existem no sistema, enquanto que pelo método tradicional, os processos de refação serão constantes. Isso porque, conforme os questionamentos começam a surgir na execução do projeto as respostas são, em geral, respondidas pelos agentes que já estão envolvidos no projeto e sob suas próprias perspectivas. É nesse momento que a lógica da máquina se sobrepõe à lógica do usuário, ou que o resultado acaba por ser completamente divergente do modelo mental daqueles que de fato irão utilizar o produto.

**Figura 38.** Exemplo da plena aplicação do Diagrama da Saúde



Embora muitas vezes as equipes de projeto vejam métodos exploratórios com maus olhos, julgando que esses são mais demorados para serem realizados, um processo orientado ao conhecimento como o Diagrama da Saúde tende a ser uma importante ferramenta para agilizar o processo de planejamento e desenvolvimento.

Dinâmicas para construção do diagrama devem ser feitas por toda a equipe envolvida no projeto e idealmente duram entre duas e quatro horas. Dentro desse intervalo, é provável que o brainstorming da equipe tenha conseguido fazer um bom número de questionamentos. A ideia, então, é que a equipe se organize para buscar respostas para os questionamentos levantados. Uma segunda sessão de *brainstorming*, tendo posse de respostas para

os questionamentos anteriores já pode ser um bom delimitante para os rumos do projeto. Encontrar as respostas será a tarefa que demandará mais tempo, porém, será muito mais fácil encontrá-las quando se tem em mãos as perguntas certas.

O projeto de extensão utilizado como estudo de caso não foi elaborado utilizando-se o diagrama da saúde em função deste ter sido finalizado apenas no final do projeto. Os curtos prazos e a enorme dificuldade de definir as informações que deveriam constar na plataforma de cadastro unificado influenciaram muito no andamento do projeto. Ao final de seis meses, o projeto continua em fase de desenvolvimento.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação sugere uma nova perspectiva para o sistema de saúde através do Diagrama da Saúde, demonstrando o papel do *designer* em sistemas complexos, e estabelecendo um diálogo entre teoria e prática com exemplos de uso do modelo. Para que a tecnologia seja parte da solução, ela precisa ter consciência dos problemas inerentes a ela. Diante de sistemas complexos como a saúde, é necessário haver o entendimento compartilhado dos problemas para que as soluções emergentes possam, de fato, promover mudanças significativas. Os *designers* são intérpretes necessários para promover o entendimento entre as partes do sistema.

O Diagrama da Saúde construído neste projeto de mestrado pode ser um método relevante para a orientação do conhecimento no sistema de saúde. Além de evidenciar a dupla estrutura de gerência e atendimentos clínicos, o diagrama inclui a ciências e tecnologia como agente de mesmo peso no sistema, visto que não se pode mais considerar estruturas de saúde sem o aporte tecnológico. Inclui também os pacientes como agentes ativos do sistema, não mais elementos passivos e sujeitos às ações do mesmo. Esses quatro agentes, (gestão, saúde, tecnologia e pacientes) são representados no diagrama em forma de setores, facilitando a visualização e entendimentos de suas interações e dinâmicas de conhecimento.

A perspectiva do conhecimento na área da saúde pode trazer grande impacto na abordagem a diversos problemas da saúde. Áreas como a medicina preventiva e cuidados paliativos, podem encontrar no Diagrama da Saúde, meios de promover trocas de conhecimento entre agentes do sistema visto que informações e conhecimentos são chaves em suas atuações. Informações deixam de ser tratadas como blocos de dados e passam a ser reconhecidas enquanto fenômeno que se revela conforme se alcança o entendimento.

Como desafios futuros, é possível ainda aperfeiçoar o modelo para que ele garanta mais autonomia a profissionais não *designers* que queiram construir conhecimento a partir do Diagrama da Saúde. Para esse aperfeiçoamento, é preciso testar o modelo em diferentes situações, com diferentes equipes e avaliar os benefícios que o método proporciona. É possível também projetar a criação de novos modelos, a partir da mesma estrutura, para se pensar em outros problemas complexos cotidianos como mobilidade urbana, segurança pública, sustentabilidade ecológica. Para cada novo sistema complexo em análise,

é possível que um conjunto diferente de agentes sejam identificados, redistribuindo os setores e arcos conforme for mais adequado.

Os autores disponibilizam, juntamente com a publicação da presente dissertação, um modelo simplificado do Diagrama da Saúde para uso coletivo, seja ele em ambiente educacional, corporativo ou de qualquer outra natureza organizacional. A questão é que o modelo proposto evidencia a importância do conhecimento nos sistemas complexos e a relevância em se encontrar entendimento entre as partes desse sistema. Somente através de entendimento coletivo, ou seja, através da criação de significados comuns a todos os envolvidos, é possível se ter um entendimento global e profundo sobre os problemas e, assim, emergir com soluções.

## 7 REFERÊNCIAS

BERRY, L. L.; SELTMAN, K. D. Management lessons from Mayo Clinic: inside one of the world's most admired service organizations. Kindle Edition. ed. New York: Mc Graw Hill, 2008.

BEVILACQUA, T. S. O conceito de interface no contexto do design. 3º CONGIC Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação. Curitiba: [s.n.]. 2007. 2º lugar no Prêmio Jovem Pesquisador.

BLACKBURN, P. L. The code model of communication: a powerful metaphor in linguistic metatheory. SIL e-Books, 2007. Disponível em: <[http://www-01.sil.org/silepubs/Pubs/48756/48756\\_Blackburn%20P\\_Code%20model%20of%20communication.pdf](http://www-01.sil.org/silepubs/Pubs/48756/48756_Blackburn%20P_Code%20model%20of%20communication.pdf)>. Acesso em: 7 nov. 2016.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Brasília: [s.n.], 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>.

BRASIL. LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993. Planalto, Brasília, 1993. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm)>. Acesso em: 10 out. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB. Data SUS, 2015. Disponível em: <[www.datasus.saude.gov.br](http://www.datasus.saude.gov.br)>. Acesso em: 10 out. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA EXECUTIVA. Sistema Único de Saúde (SUS): princípios e conquistas. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. SSG005.

CHOO, C. W. A organização do Conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. Tradução de Eliana Rocha. 2ª. ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2006.

COVEY, S. M. R. The speed of trust: the one thing that changes everything. Kindle Edition. ed. New York: Free Press, 2006.

COSGROVE, T. The Cleveland Clinic Way. Kindle Edition. ed. New York: Mc Graw Hill Education, 2014.

EVERY, D. Why do you drag a disk image to the trash? Mackido, 1999. Disponível em: <<http://www.mackido.com/Interface/TrashingDisks.html>>. Acesso em: 26 mar. 2016.

FERREIRA, A. B. D. H. Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa. 3 ed. ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FLUSSER, V. O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação. Tradução de Raquel Abi-Sâmara. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

G1 SÃO PAULO. Entenda como funciona cada unidade de saúde da rede pública. G1 São Paulo, 07 maio 2010. Disponível em: <<http://www.g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2010/05/entenda-como-funciona-cada-unidade-de-saude-da-rede-publica>>. Acesso em: 09 out. 2016.

HARVARD COLLEGE. 5 Imperatives addressing healthcare's innovation challenge. Forum on Healthcare Innovation. Boston: Harvard Business School. nov. 2012. p. 26.

JOHNSON, S. Emergência: a vida integrada de formigas, cérebros, cidades e softwares. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

JONES, P. Design for Care. Kindle edition. ed. New York: Rosenfeld Media, 2013.

JONES, P.; VANPATTER, G. Issuu. NextD Design Future Library on Issuu, 2009. Disponível em: <[https://issuu.com/nextd/docs/understandingdesign1\\_2\\_3\\_4](https://issuu.com/nextd/docs/understandingdesign1_2_3_4)>. Acesso em: 10 fev. 2016.

LIDWELL, W.; HOLDEN, K.; BUTLER, J. Universal Principles of Design. Kindle Edition. ed. Singapore: Rockport, 2003.

MAEDA, J. The Laws of Simplicity. Kindle Edition. ed. Cambridge: MIT Press, 2006.

MENDES, E. V. 25 anos do Sistema Único de Saúde: resultados e desafios. Estudos Avançados, 2013.

MORR, C. E.; SUBERCAZE, J. Knowledge Management in Healthcare. In: M. CUNHA, A. T. R. S. Handbook of research on development in e-Health and telemedicine: technological and social perspectives. [S.l.]: IGI Global, v. 1, 2010. p. 490-510.



NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *The Knowledge-Creating Company*. [S.l.]: [s.n.], 1995.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Gestão do Conhecimento*. Tradução de Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008.

NORMAN, D. *The Invisible Computer: Why Good Products Can Fail, the Personal Computer Is So Complex, and Information Appliances Are The Solution*. Kindle Edition. ed. Cambridge: MIT Press, 1998.

NORMAN, D. *Living With Complexity*. Kindle Edition. ed. Cambridge: MIT Press, 2011.

NORMAN, D. *Core77*, 06 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.core77.com/posts/27986/Why-DesignX-Designers-and-Complex-Systems>>. Acesso em: 2015.

NORMAN, D. *Apple's products are getting harder to use because they ignore principles of design*. Donald Norman: designing for people, 2015. Disponível em: <[http://www.jnd.org/dn.mss/apples\\_products\\_are.html](http://www.jnd.org/dn.mss/apples_products_are.html)>. Acesso em: 26 mar. 2016.

NORMAN, D.; STAPPERS, P. *Design X: Complex sociotechnical systems*. *The Journal of Design, Economics and Innovation*, v. 1, n. 2, 2015.

OXMAN, N. *Age of Entanglement*. PubPub, 13 jan. 2016. Disponível em: <<http://jods.mitpress.mit.edu/pub/AgeOfEntanglement>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers and challengers*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2010.

ORIGEM DA PALAVRA. *Mantendo segredo. Origem da Palavra*, 17 fev. 2013. Disponível em: <<http://origemdapalavra.com.br/site/palavras/informacao/>>. Acesso em: 17 out. 2016.

PAIM, J. et al. *O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios*. *The Lancet*, maio 2011.

PESSOA, F. *As múltiplas faces de Fernando Pessoa*. 2ª. ed. São Paulo: Núcleo, 1995.

SCHARMER, O. *Theory U*. Kindle Edition. ed. San Francisco: Berrett-Koehler, 2009.

SENGE, P. *The Fifth Discipline: The Art & Practice of the Learning Organization*. 2nd - Kin-

dle Edition. ed. New York: Currency, 1990.

SHANNON, C. E. A mathematical Theory of Communication. The Bell System Technical Journal, 1948. Disponível em: <<http://worrydream.com/refs/Shannon%20-%20A%20Mathematical%20Theory%20of%20Communication.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2016.

STEWART, T. Intellectual Capital: the new wealth of organizations. Kindle Edition. ed. New York: Crown Business, 1998.

TEIVE, B. D. Obra Aberta. Arquivo Pessoa, 08 jun. 2015. Disponível em: <<http://arquivopessoa.net/textos/194>>. Acesso em: 21 abr. 2016.

THE DESIGN COLLABORATIVE. Essays. JND.org, 04 dez. 2014. Disponível em: <[http://www.jnd.org/dn.mss/designx\\_a\\_future\\_pa.html](http://www.jnd.org/dn.mss/designx_a_future_pa.html)>. Acesso em: 02 set. 2014.

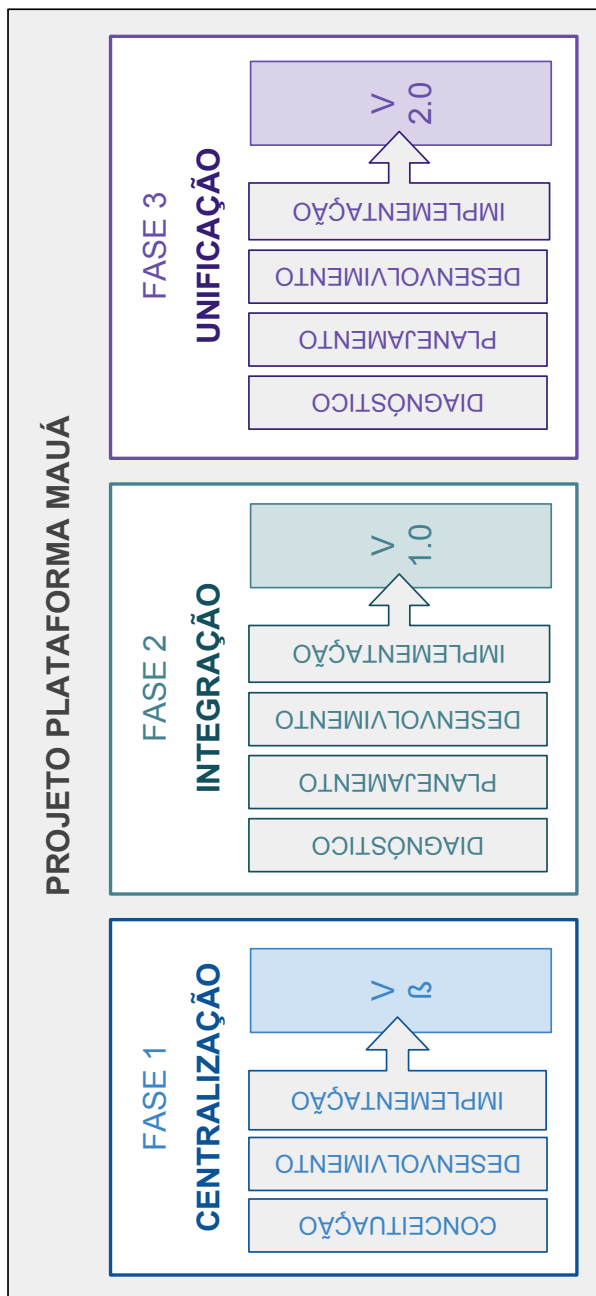
UOL NOTÍCIAS. Entenda a diferença entre AMA, pronto-socorro e UBS. UOL Notícias, 28 mar. 2008. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/ultnot/2008/03/28/ult23u1605.jhtm>>. Acesso em: 04 out. 2016.

VANPATTER, G.; PASTOR, E. NextD Design Geographies. Issuu, 2011. Disponível em: <[https://issuu.com/nextd/docs/nextdfutures2011\\_v02](https://issuu.com/nextd/docs/nextdfutures2011_v02)>. Acesso em: 22 abr. 2016.

VANPATTER, G.; PASTOR, E. Humantific : The Other Design*thinking*. Issuu, 2013. Disponível em: <<https://issuu.com/humantific/docs/theotherdesignthinking>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

## 8 ANEXOS

### Anexo 1



**V<sub>β</sub>:** Versão com funcionalidades básicas implementadas, como dados obrigatórios, BD centralizado.

**1 Conceituação:**

Identificação de necessidades e definição de prioridades

**2 Desenvolvimento:**

design e programação da plataforma

**3 Implementação:**

Homologação e testes iniciais.

**V 1.0 :** Versão com funcionalidades estendidas para 100% de integração com o Sisab.

**1 Diagnóstico:**

Análise da V<sub>β</sub> (lições aprendidas)

**2 Planejamento:**

Identificação de necessidades e definição de prioridades

**3 Desenvolvimento:**

design e programação da plataforma

**4 Implementação:**

Homologação e testes iniciais.

**V 2.0 :** Versão com unificação município-usuário (usuário participativo na saúde)

**1 Diagnóstico:**

Análise da V1.0 (lições aprendidas)

**2 Planejamento:**

Identificação de necessidades e definição de prioridades

**3 Desenvolvimento:**

design e programação da plataforma

**4 Implementação:**

Homologação e testes iniciais.

Anexo 1

