

# Qualidade de sistema de saúde pública: uma compreensão sistêmica no sul do Brasil

## Quality of the public health system: a systemic comprehension in Brazilian southern region

Marcelo Antunes Marciano<sup>1,2</sup>   
Guilherme Vaccaro<sup>2</sup>  
Annibal Scavarda<sup>3</sup>

**Como citar:** Marciano, M. A., Vaccaro, G., & Scavarda, A. (2019). Qualidade de sistema de saúde pública: uma compreensão sistêmica no sul do Brasil. *Gestão & Produção*, 26(1), e1626. <https://doi.org/10.1590/0104-530X1626-19>

**Resumo:** Este artigo aborda um estudo prospectivo sobre as ações de melhoria da qualidade do sistema de saúde pública do estado do Rio Grande do Sul (RS), com o objetivo de identificar lacunas que impeçam o adequado funcionamento desse sistema e propor ações para alavancar seu desempenho, por meio da abordagem do Pensamento Sistêmico e Análise de Cenários. Quanto aos procedimentos de coleta e análise, foram utilizadas a coleta de dados secundários em bancos de dados de acesso público e a análise por julgamento em dinâmica de grupo multidisciplinar e por modelagem. Como resultado do trabalho, obteve-se a construção de um mapa, o qual evidencia os atores e as relações desse sistema dinâmico, possibilitando a identificação de possíveis cenários, pontos de alavancagem (como ações preventivas; investimento em saúde; infraestrutura: saneamento e segurança; conscientização da sociedade e capacitação dos profissionais de saúde) e a sugestão de estratégias classificadas nas perspectivas do governo (analisar as necessidades de investimentos na área de saúde e saneamento básico; adequar legislação; fomentar o desenvolvimento tecnológico das indústrias de bens para saúde); do Sistema de Saúde Público-Privados (entender a relação sistêmica; integrar as partes e atores; focar em ações primárias); da Educação (integrar a escola com os problemas da sociedade; melhorar a capacitação); das organizações de saúde (mapear as principais doenças incidentes; analisar a efetividade dos tratamentos; planejar ações preventivas; buscar inovação; focar no cliente) para auxiliar na melhoria de qualidade do sistema de saúde pública do RS.

**Palavras-chave:** Melhoria da qualidade; Sistema de saúde pública; Pensamento sistêmico.

**Abstract:** This article approaches a prospective study on the improvement actions on the quality of public health system in the state of Rio Grande do Sul, aiming to identify gaps that prevent the appropriate functioning of this system and to offer actions to leverage its development, through Systemic Thinking and Scenario Analysis. Concerning the collection and analysis procedures, a public database was used to collect secondary data, the analysis by judgment in multidisciplinary group dynamics and by modeling. As result, the construction of a map was obtained, which highlights the factors and relations of this dynamic system, enabling to identify possible scenarios, leverage points (e.g.: preventive actions; investments in health sector; infrastructure – sanitation and security; social awareness and training the health professionals) and to suggest strategies, classified in the perspectives of the Government (analyzing the investment needs in the sector of health and sanitation; adapting legislation; encourage the health industry development in technology); the public-private Health System (to understand the systemic relation, to integrate the factors and parts; to focus in Primary Actions); Education (to integrate the school with social problems; to improve the capability); Health Organizations (to map the main incident illnesses; to analyze the effectiveness of treatments; to plan preventive actions; to look for innovation; to focus on the client) and to help the improvement on the quality of the public health system in RS.

**Keywords:** Quality improvement; Public health system; Systemic thinking.

<sup>1</sup> Hospital Moinhos de Vento, Rua Ramiro Barcelo, 910, CEP 90035-004, Porto Alegre, RS, Brasil, e-mail: marcelo.marciano2000@gmail.com

<sup>2</sup> Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas – PPGEPS, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, Av. Unisinos, 950, Cristo Rei, CEP 93020-190, São Leopoldo, RS, Brasil, e-mail: guilherme.vaccaro@gmail.com

<sup>3</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio, Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea, CEP 22451-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, e-mail: annibal@esp.puc-rio.br

Recebido em Jul. 31, 2017 - Aceito em Abr. 15, 2018

Supporte financeiro: Nenhum.

## 1 Introdução

A Organização Mundial da Saúde define um sistema de saúde como um sistema que:

[...] inclui todas as atividades cujo propósito básico é promover, restaurar ou manter a saúde... e inclui pacientes..., trabalhadores de serviços de saúde... dentro de organizações e na comunidade, e o ambiente de política de saúde no qual ocorrem todas as atividades relacionadas à saúde (OMS apud Kotler et al., 2010, p. 35).

Sob essa perspectiva, o sistema de saúde pública brasileiro, ramificado em suas unidades regionais (estaduais e municipais), apresenta problemas significantes que impedem a adequada realização de sua função fim, qual seja assegurar um adequado processo de prevenção, intervenção e reabilitação dos cidadãos do País. Unidades de atendimento à saúde, em especial públicas, apresentam estruturas e/ou equipamentos sucateados ou com nível de operação inadequado, leitos em quantidade insuficiente para atender à demanda, número de profissionais médicos aquém das necessidades de clínica geral ou de especialidades para o perfil epidemiológico da população, processos excessivamente burocráticos ou com foco diverso do paciente, entre outros fatores. Como efeitos, podem ser evidenciadas filas de pacientes para atendimentos hospitalares e em postos de saúde, inclusive para atendimentos de emergência, casos de pacientes que vão a óbito por demora ou conduta médica insuficiente ou inadequada, morosidade de gestão e insatisfação em diversos elos da cadeia de valor (Borba et al., 2009; André, 2010; Nita et al., 2010; Lanna, 2011).

O Brasil ocupava a 72ª posição no *ranking* da Organização Mundial da Saúde (OMS) de investimento em saúde, lista feita com base na despesa estatal por habitante. Os diversos governos mundiais gastam juntos uma média anual de US\$ 317 por pessoa, segundo a pesquisa da OMS, com dados relativos a 2008. O desempenho brasileiro foi 40% mais baixo do que a média internacional (US\$ 517). A liderança do *ranking* de 193 países pertenceu a Noruega e Mônaco, cujas despesas anuais (US\$ 6,2 mil por habitante) eram vinte vezes maiores do que as brasileiras. Apesar de o Brasil possuir a maior economia da América do Sul, três países do continente se saíram melhor: Argentina, Uruguai e Chile (Barrocal & Nassif, 2011).

Os gastos destinados à saúde em 2010 representaram aproximadamente 8,5% do PIB (DATASUS, julho 2014), nível muito inferior ao apresentado pelo mesmo grupo de países. Está muito abaixo da média quando se considera o tamanho do governo brasileiro. Além disso, de 2000 a 2012, a proporção dos gastos públicos destinada à saúde pouco variou, revelando a ausência de um esforço para priorizar mais o setor (Niemeyer, 2014). Pode-se questionar, no entanto, se esses patamares de investimentos são perdidos

por efeitos de gestão inadequada ou outras fontes de perdas, que se revertem em não entrega de valor à população.

O Rio Grande do Sul (RS), estado mais ao sul do Brasil, possui, de acordo com um levantamento de 2012, um total de 30.457 leitos hospitalares (o Brasil possui 456.291), sendo 5.750 públicos (Brasil possui 167.346), 20.048 filantrópicos (Brasil possui 141.027) e 4.659 privados (Brasil possui 147.818). O número de internações hospitalares em 2012 foi de 716.730 e, em todo Brasil, esse número em 2012 foi de 11.002.903 (DATASUS, 2014). O estado conta com 21.585 estabelecimentos de saúde, 316 hospitais gerais e 17 hospitais especializados. Conforme a Lei Complementar nº 141, de 13 de janeiro de 2013, que regulamenta o § 3º do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde, o percentual da receita própria aplicada em saúde pública no primeiro trimestre de 2014 foi de 11,06%. As despesas com saúde na atenção básica foram de aproximadamente R\$ 31,4 milhões, enquanto as despesas com a assistência hospitalar e ambulatorial foram de aproximadamente R\$ 434,6 milhões (Sistema de Informações sobre Orçamento Público de Saúde [SIOPS]; dados transmitidos em 29/04/2014). Em 2010, o PIB do estado foi de R\$ 252.482.597,5. O *per capita* de 2010 foi de R\$ 23.609,90. Mesmo com esses investimentos realizados pelo estado do Rio Grande do Sul, o sistema de saúde pública está aquém de atender à demanda que lhe compete.

Situações como a descrita nos parágrafos anteriores não são exclusividade do Brasil nem do Rio Grande do Sul, sendo realidade em outros países e tema de preocupação permanente, por tratarem de fatores básicos para a vida humana (ONU, 2014). Os EUA investem 17% do PIB em seu sistema de saúde e apresentam, ainda assim, lacunas significantes em termos de atendimento à população (Kotler et al., 2010; Porter & Teisberg, 2007). Considerando esse quadro, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2002, p. 33) adverte que:

Os sistemas de saúde predominantes em todo o mundo estão falhando, pois não estão conseguindo acompanhar a tendência de declínio dos problemas agudos e de ascensão das condições crônicas. Quando os problemas de saúde são crônicos, o modelo de atenção às condições agudas não funciona.

De acordo com Mendes (2011), a ascensão das doenças crônicas é o ponto determinante da crise contemporânea dos sistemas de saúde brasileiro e mundial. Para conseguir transpor essa crise, são necessárias mudanças profundas nos sistemas de saúde pública.

Um sistema de saúde pública é tipicamente um ambiente complexo, onde diversos atores interagem de múltiplas formas, apresentando um número de conexões elevado (Sterman, 2000; Forrester, 1968). A população, dividida entre pacientes e familiares, interage com unidades de pronto atendimento, clínicas, postos de saúde, hospitais, laboratórios. Esses, por sua vez, interagem com fornecedores de equipamentos, materiais e serviços hospitalares, médicos, enfermeiros e técnicos, planos de saúde e organismos reguladores em âmbitos municipal, estadual, nacional e internacional. Recursos são repassados e valores padronizados são estabelecidos por procedimentos em função de indicadores de saúde pública nacionais e internacionais e de orçamentos de unidades federativas, estaduais e nacionais, estando, portanto, sujeitos a elementos políticos extemporâneos não relacionados a políticas públicas de longo prazo (Borba et al., 2009; André, 2010; Nita et al., 2010; Lanna, 2011).

Sob o ponto de vista da Dinâmica de Sistemas, a solução de problemas em sistemas complexos requer a compreensão dos tipos de relacionamento entre os atores do sistema, bem como de seus ciclos de influência e interação, visando a identificar formas de ação em pontos que possam promover interações em um sentido desejado. Essa visão é corroborada por Senge (2006), que afirma que uma grande fatia dos problemas humanos, incluindo o da saúde pública, é consequência da falta de preparo e conhecimento para gerir os sistemas complexos do mundo. Senge (2006) sugere que muitos gestores não possuem a quinta disciplina, do Pensamento Sistêmico, e isso os impede de compreender verdadeiramente como é o processo do seu próprio trabalho, limitando tanto a capacidade de tomada de decisão quanto da aprendizagem que pode ocorrer dentro da organização. Por outro lado, o que normalmente ocorre, inclusive na área da saúde, são soluções que podem aliviar os sintomas, mas não tratam as causas dos problemas. Consequentemente, os sistemas respondem por reequilibrar-se aos estados que não são melhores do que antes de o sintoma ocorrer, favorecendo correções repetidas e equivocadas (Walley et al., 2006).

Diante da situação exposta, a sociedade pode indagar: como será a saúde pública no futuro? O quão as questões políticas afetarão a saúde pública? Como será a formação de profissionais da saúde daqui para a frente? Quanto serão as verbas destinadas ao investimento na saúde? Como a população tratará o tabagismo e o alcoolismo? Qual será o reflexo destes e demais vícios na sociedade e no sistema público de saúde? Qual será o grau de concentração da oferta médica e o respectivo atendimento a demandas regionais? O quanto será a disponibilidade de leitos? Como será a qualidade no atendimento à saúde?

Como se comportará o índice de desenvolvimento socioeconômico (Idese)?

Essas questões remetem a elementos de incerteza cujos resultados dependem de fatores contextuais e da estrutura de relacionamentos entre os atores da cadeia de valor de saúde. Conforme Andrade et al. (2006), incertezas críticas são entendidas como forças que interferem de modo significativo no comportamento de um sistema dinâmico e sobre as quais não há tendência clara sobre seus desdobramentos no futuro. Uma forma de compreender o impacto dessas incertezas é a criação de cenários de futuro. Esse processo difere do processo de previsão, pois foca no desenvolvimento de aprendizagem sobre possíveis futuros, gerando conscientização, no presente, sobre os potenciais efeitos dessas forças no futuro. Para Andrade et al. (2006), o planejamento de cenários não pretende descobrir o verdadeiro futuro, mas construir cenários possíveis de acontecer e, a partir disso, elaborar estratégias robustas no presente para que tal cenário se realize. A prática de visualização de cenários do Pensamento Sistêmico (PS), que, segundo esses autores, culmina na elaboração de estratégias robustas, pode auxiliar a impulsionar e catalisar a melhoria da qualidade do sistema público de saúde do estado do Rio Grande do Sul. O objetivo deste artigo, portanto, é mapear a relação sistêmica dos serviços e atores da saúde e analisar os possíveis impactos desse sistema, com foco na elaboração de planos de ações robustos que possam servir de alternativa para melhoria da saúde pública do Rio Grande do Sul.

O artigo segue estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta conceitos sobre Dinâmica de Sistemas e Pensamento Sistêmico. A seção 3 apresenta considerações sobre trabalhos correlatos de Pensamento Sistêmico na saúde pública. A seção 4 define o método. A seção 5 apresenta o estudo prospectivo em relação à melhoria da qualidade da saúde pública do Rio Grande do Sul. A seção 6 aborda estratégias robustas, aprendizados e análise do estudo. Por fim, a conclusão.

## **2 Dinâmica de sistemas, racionalidade limitada e pensamento sistêmico**

A disciplina denominada Dinâmica de Sistemas fundamenta-se no paradigma da complexidade, partindo-se do modelo e controles de sistemas humanos, tendo como características importantes a retroalimentação e a possibilidade de simular sistemas quali-quantitativos por *softwares* computacionais. A Dinâmica de Sistemas vem sendo desenvolvida como forma de descrever sistemas complexos em diferentes áreas do saber, como epidemiologia e modelagem global (Forrester, 1961; Pidd, 1998). Corroborando com o conceito, Capra (2006) define como visão

holística, ou segundo ele, mais apropriadamente falando, visão ecológica de mundo (no sentido mais amplo e profundo, no qual incorpora a relação vital entre organismos vivos e natureza), a qual enxerga o todo, ou as partes de forma entrelaçada, sinérgica, plena, unida, de forma que os seres humanos interajam com a natureza de forma cíclica. A esse conceito sistêmico somam-se ainda os exemplos da biologia organísmica, da autopoiese e circularidade básica, da rede psicossomática ou, ainda, da complexidade da cibernética, da física quântica, da matemática visual de Poincaré, do caos, da geometria fractal e dos números complexos. Ao tratar de sistemas em que o elemento humano seja um ator, pode-se usar a compreensão sobre a Dinâmica de Sistemas para descrever comportamentos e modelos mentais. Nesse contexto, o Pensamento Sistêmico, segundo Senge (2006), integra e possibilita fundir em um organismo os conceitos teóricos e o exercício da prática, a ponto de que o todo pode ser ultrapassado se todas as partes se somarem.

Segundo Senge (1990), o Pensamento Sistêmico é uma técnica praticada para auxiliar a compreensão de questões complexas. Além disso, Senge (1990) explica que o Pensamento Sistêmico precisa ser considerado em três diferentes posições: a prática, os princípios e a essência. Nesses termos, todos esses três aspectos devem ser considerados simultaneamente. O Pensamento Sistêmico permite a consideração do todo, em vez de elementos individuais, consiste em uma disciplina que busca ver o todo, obtendo uma compreensão de mais amplitude da união de todos os fatores que complementam uma situação (Senge, 1990). Capra (2006) postula que os termos “sistema” e “Pensamento Sistêmico”, já em 1940, eram utilizados pela comunidade científica. Nesse contexto, Capra (2006) complementa que as concepções de Bertalanffy (1977) referentes a um sistema aberto, com a teoria geral dos sistemas, foram os principais agentes que estabeleceram o Pensamento Sistêmico como movimento da ciência de primeira ordem.

Abordagens sistêmicas ganharam força nas últimas décadas por atuarem sobre a limitação intrínseca do ser humano de naturalmente enxergar, entender, mapear, reter informações, modelar e prospectar o mundo complexo. Essas limitações estão associadas à cognição, que é a relação dos seres vivos com o meio ambiente (Capra, 2006), sendo essa uma característica comum entre os seres humanos. Tal limitação tem como consequência uma abordagem seletiva e não abrangente do mundo real (Hogarth, 1987 apud Sterman, 2000). Nesses termos, surge o princípio da racionalidade limitada explicada em duas abordagens similares (Simon, 1979, 1982 apud Lebcir, 2006). A primeira abordagem explica que a mente humana é limitada quanto ao processamento de informações quando confrontada com a complexidade do mundo

real (Lebcir, 2006). A segunda abordagem refere-se às habilidades cognitivas e às limitações da memória humana. Essa limitação pode contribuir para decisões equivocadas (Lebcir, 2006) ou divergentes.

O Pensamento Sistêmico é proposto como uma possível alternativa metodológica para transpor as barreiras naturais de racionalidade limitada. Busca aguçar a visão e os sentidos com o objetivo de agir ecologicamente, no sentido mais profundo da palavra, como proposto por Capra (2006).

### 3 Aplicações da abordagem de Pensamento Sistêmico na saúde pública

Apesar do considerável volume de investimentos na saúde pública, em diversos locais, dentre eles o Brasil, há a percepção de que os sistemas de saúde ainda entregam o valor esperado à população, mas gerando insatisfações com a qualidade e o volume dos serviços prestados (Lebcir, 2006). Um fator importante que explica essas falhas na gestão da saúde consiste no uso inadequado de ferramentas e métodos para analisar, projetar e implementar ações e políticas de caráter gerencial eficazes (Lebcir, 2006). Dada a complexidade dos sistemas de saúde, heurísticas ou abordagens desenvolvidas para a gestão de outros setores mostram-se ineficazes ou geradoras de decisões superficiais. Ocorre que, em sistemas com elevado grau de complexidade, uma ação isolada dentro do contexto de uma parte do sistema pode perturbar o equilíbrio de todo o sistema. Nesse caso, uma abordagem mais adequada pode ser o emprego de Pensamento Sistêmico e Dinâmica de Sistemas (Lebcir, 2006; Koelling & Schwandt, 2005).

Para Koelling & Schwandt (2005) e Homer & Hirsch (2006), o método da Dinâmica de Sistemas é uma forma adequada de tratar a complexidade envolvida nos sistemas de saúde pública. Tal método envolve o desenvolvimento de causalidade com o suporte de avançadas tecnologias de simulação e modelagem em computador (Homer & Hirsch, 2006). Para Royston et al. (1999 apud Lebcir, 2006), o Pensamento Sistêmico possibilita vantagens em termos de modelagem e análise nos sistemas de saúde, por isso tem sido amplamente utilizado para auxiliar decisões de gestão. Para Lebcir (2006), as principais intervenções da Dinâmica de Sistemas consistem na análise de mecanismos de propagação de doenças infecciosas, na concepção de sistemas de cuidados primários e para encontrar os principais motivos que levam às listas de espera. Muitos modelos foram construídos para analisar as variáveis que podem influenciar a lista de espera em sua dimensão e duração. Esse tema contempla uma rica variedade de áreas em que a Dinâmica de Sistemas pode desempenhar

um papel significativo na formulação de políticas de saúde (Lebcir, 2006).

Essa capacidade de ver o hospital como um sistema pode contribuir para a prática de documentação clínica eficiente e eficaz (Rothschild et al., 2005). Outra contribuição é para a triagem (procedimentos para detectar uma doença antes que cause dano), no que tange à avaliação das consequências médicas, sociais e financeiras das diferentes estratégias de triagem (Lebcir, 2006). Mehrjerdi (2012), por exemplo, utilizou o modelo de Dinâmica de Sistemas para apresentar as interconexões entre fator de peso e problemas de saúde.

Em suma, a modelagem de Dinâmica de Sistemas tem sido aplicada às questões de saúde da população, principalmente na América do Norte e na Europa, incluindo trabalhos em: (a) doenças cardíacas, diabetes, HIV/aids, câncer do colo do útero, infecção por clamídia, dengue e pneumococo, entre outras; (b) estudos referentes a substâncias que viciam, como heroína, prevalência de cocaína e política de redução do tabaco; (c) fluxos de pacientes em situações de emergência e em assistência médica prolongada; (d) atendimento odontológico, saúde mental e em afetados por desastres naturais ou atos terroristas; (e) interações entre a capacidade da saúde pública e o perfil epidemiológico da população (Homer & Hirsch, 2006). De forma geral, o Pensamento Sistêmico permite que os gestores superem seu sentimento de impotência quando confrontados com problemas complexos. Além disso, fornece as ferramentas necessárias para analisar, entender e influenciar o funcionamento dos sistemas que estão tentando melhorar (Lebcir, 2006).

Dentre diversas aplicações da modelagem da Dinâmica de Sistemas na área da saúde, Samuel et al. (2010) explicam o efeito chicote em cadeias de suprimentos orientadas a serviços de saúde, nas quais a redução de etapas e o ajuste de capacidade foram opções estratégicas. Este trabalho lançou uma luz sobre as opções estratégicas para a gestão dinâmica da cadeia de suprimentos orientadas a serviços de saúde. A modelagem de Dinâmica de Sistemas para prevenção de doenças crônicas procura incorporar todos os elementos básicos de uma abordagem ecológica moderna, incluindo a evolução das doenças, comportamentos de saúde e de risco, fatores ambientais e recursos relacionados à saúde e sistemas de distribuição. O estudo refere-se ao serviço de saúde prestado por um hospital de destaque na Índia.

Em outro contexto, Sterman (2000) apresenta uma estrutura sistêmica aplicada à propagação de doenças infecciosas. O caso de epidemia foi estudado em um internato inglês em 1978. Um único aluno infectado espalhou o vírus da gripe, que inicialmente se propagou lentamente. À medida que mais estudantes adoeceram, o vírus se tornou infeccioso e o número

de alunos infectados cresceu exponencialmente (Sterman, 2000).

Dadas as consequências potencialmente dramáticas de doenças epidêmicas, tipicamente modeláveis por taxas de difusão e absorção, doenças infecciosas recebem destaque no planejamento de saúde pública (Nita et al., 2010). Tipicamente, acarretam consequências econômicas e sociais que podem ser danosas se um ciclo de difusão e absorção fugir ao controle de outros ciclos de balanceio ou controle de seus efeitos, ou de prevenção da sua difusão. Exemplos no Brasil incluem o recente episódio da gripe H1N1 e da dengue (Brasil, 2014). Para a contenção e adequada prevenção de doenças epidêmicas, é necessário o desenvolvimento de políticas efetivas de contenção, garantindo um melhor uso dos recursos disponíveis, como a modelagem do vírus HIV/aids, da dengue, entre outros (Lebcir, 2006).

Da mesma forma, o consumo de drogas, ainda que não se trate de uma doença natural, é considerado um problema de saúde pública com características epidêmicas. Nos EUA e em outros países, o consumo de cocaína e outras drogas teve aumento significativo desde a década de 1980. Com a propagação crescente do uso, muitos problemas correlatos acompanharam tal crescimento, entre os quais: criminalidade, violência e problemas de saúde (Sterman, 2000). Sterman (2000) ilustra, por meio de uma estrutura sistêmica, as principais relações de causa e efeito relacionadas à propagação no consumo de drogas na década de 1980 nos EUA, assim como alguns efeitos relevantes.

Em uma perspectiva mais ampla, Homer & Hirsch (2006) utilizaram a Dinâmica de Sistemas para analisar a dinâmica da saúde da população. Esse quadro tem sido utilizado nas discussões sobre como a Agência de Controle e Prevenção de Doenças americana deve avançar em uma era de saúde pública com metas expandidas e maiores desafios. Seu modelo de comunidade de saúde examina o *feedback* típico em interações entre os estados amplamente definidos de prevalência de doenças, as condições adversas da vida e a capacidade da comunidade para agir. O modelo de saúde comunitária é relativamente compacto e não foi desenvolvido com base em nenhum caso específico. No entanto, testes de sensibilidade do modelo em muitas comunidades possíveis e características de doenças levaram a algumas conclusões sobre como os diferentes tipos de ajuda externa são susceptíveis de afetar uma comunidade a curto e a longo prazo. Por exemplo, o modelo sugere que a assistência externa focada na construção de capacidade da comunidade para agir pode ser o lugar mais eficaz para começar a luta contra a doença e a pobreza e garantir o sucesso de longo prazo de forma que outras intervenções diretas não conseguiriam fazer.

Os exemplos levantados nesta seção não visam exaurir as aplicações existentes, mas indicar potenciais

benefícios do uso da Dinâmica de Sistemas e do Pensamento Sistêmico no contexto da saúde pública. A seguir é apresentado o método utilizado para a elaboração do presente trabalho.

## 4 Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido com base em um estudo prospectivo em relação à Melhoria da Qualidade da Saúde Pública do estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa foi realizada no período de agosto de 2012 a abril de 2014.

A prospecção de dados preliminares e a modelagem inicial foram realizadas por uma equipe multidisciplinar, constituída por 18 profissionais de distintas áreas do conhecimento (administração, ciências contábeis, economia, engenharia clínica/tecnologia médico-hospitalar, engenharia elétrica, engenharia mecânica, engenharia mecatrônica, engenharia de produção e matemática). Essa etapa preliminar visou a captar informações de dados secundários existentes em bases de dados de domínio público, sua análise e a identificação de eventos relevantes e de associações significantes entre eventos e variáveis. Como efeito, produziu-se um mapa preliminar de influências entre variáveis, o qual subsidiou a etapa de pesquisa com profissionais da área.

O estudo prosseguiu com a construção de cenários, visando a estabelecer futuros potenciais (Senge et al., 1995) e identificar elementos relevantes para suportar decisões robustas em diferentes configurações de futuro. Nessa abordagem, também corroborada por Schwartz (2004), a essência está em enfrentar incertezas macroambientais, como econômicas, sociais, ecológicas, demográficas, legislação, tecnológicas, políticas de saúde, recursos humanos, como parte de um processo de oscilações e ciclos, auxiliando as organizações a se tornarem mais adaptáveis e capacitadas a reconhecerem eventos inesperados (Salazar, 2001). Conforme Sterman (2000), o processo de modelagem pode ser realizado pelo próprio pesquisador e/ou um grupo multiprofissional para posterior validação.

Para criticar, contribuir, consolidar e prover validação semântica sobre os resultados gerados na etapa anterior, foi escolhido um grupo de oito profissionais especialistas da área de gestão de saúde. Esses profissionais possuem formação em administração, economia, medicina, engenharia, com pós-graduação em gestão de saúde e experiência média de mais de 15 anos na área da saúde, com atuação na gestão de hospitais, clínicas, laboratórios, unidades de pronto atendimento, sistema de saúde pública, operadoras de plano de saúde, como também em consultoria na área da saúde e no fornecimento de tecnologias para saúde. Atuam ou atuaram em organizações de saúde com fins e sem fins lucrativos, tanto em âmbito público quanto no privado, geograficamente

dispersas na região metropolitana e nordeste do Rio Grande do Sul. Os encontros de validação ocorreram entre março e abril de 2014. Foram realizados quatro encontros, cada um com duração média de duas horas. Seus conteúdos foram gravados com o consentimento dos participantes, sendo posteriormente transcritos e analisados. O Quadro 1 descreve os perfis dos especialistas participantes.

Características como as citadas anteriormente foram fatores preponderantes para a escolha do uso do Pensamento Sistêmico como ferramental para se estudar prospectivamente a possibilidade de Melhoria da Qualidade da Saúde Pública do Rio Grande do Sul. Segundo Andrade et al. (2006), as ferramentas sistêmicas reproduzem os caminhos para a realização das etapas necessárias ao método sistêmico de maneira eficiente. Com a aplicação desse método, foi desenvolvido um estudo prospectivo cujo resultado é detalhado na próxima seção.

## 5 Apresentação de resultados

### 5.1 Modelagem

Como ponto de partida, definiu-se a questão norteadora do estudo: como melhorar a qualidade do sistema de saúde pública do estado do Rio Grande do Sul? Tendo como horizonte de análise o período de 1980 a 2030, a questão central do estudo foi acompanhada de quatro questões norteadoras, objetivando direcionar a busca por eventos e respectivas variáveis:

- a. Quais as principais rotas para a melhoria da qualidade do sistema público de saúde no estado do Rio Grande do Sul?
- b. Quais os limitantes para a execução de ações alavancadoras para a melhoria da qualidade do sistema público de saúde no estado do Rio Grande do Sul?
- c. Quais os impactos econômicos e sociais futuros para o Rio Grande do Sul caso o sistema público de saúde continue o seu processo de deterioração?
- d. Quais as métricas de avaliação da qualidade do sistema público de saúde?

Visando à identificação de eventos e suas respectivas variáveis, foram elencados eventos e variáveis, com base na literatura referencial e em publicações técnicas e jornais, objetivando entender o problema. O resultado contemplou uma lista de 50 eventos iniciais com 77 variáveis associadas. Para os eventos-variáveis selecionados, foram também identificados quais critérios e/ou práticas com que cada binômio evento-variável se relaciona, como ilustrado no Quadro 2.

**Quadro 1.** Perfis dos especialistas participantes.

Formação	Quantidade de profissionais por formação	Experiência na área da saúde (em anos)	Função na área da saúde	Área/segmento da saúde
Administração	1	Mais de 20 anos	Consultor	Empresa de consultoria em saúde
Economia	2	Mais de 15 anos	Superintendente	Organização de saúde privada sem fins lucrativos
		Mais de 5 anos	Superintendente	Organização de saúde privada sem fins lucrativos
Engenharia	2	Mais de 20 anos	Gerente	Organização de saúde privada sem fins lucrativos
		Mais de 20 anos	Diretor	Empresa fornecedora de tecnologias para saúde
Medicina	3	Mais de 15 anos	Diretor	Serviço público de saúde
		Mais de 15 anos	Superintendente	Organização de saúde privada sem fins lucrativos
		Mais de 20 anos	Coordenador Médico de Qualidade e Gestão	Organização de saúde privada com fins lucrativos

Fonte: Autor.

**Quadro 2.** Eventos e variáveis.

Eventos	Variáveis	Relacionados a critérios e/ou práticas de
Início da vacinação contra a paralisia infantil	Crianças vacinadas contra paralisia infantil	Prevenção; imunização da população infantil
Criação do Sistema Único de Saúde (SUS)	Atendimentos realizados pelo SUS	Regulamentação; sistema de saúde pública
Criação do Programa de Saúde da Família (PSF)	Famílias atendidas pelo PSF	Atendimento de saúde proativo; atendimento primário
Criação e fim da CPMF	Valor arrecadado e deixado de arrecadar com a CPMF	Investimento; verba para saúde pública
Lei que regulamenta os planos de saúde	Número de pacientes atendidos por planos de saúde	Legislação/regulamentação; sistema de saúde privada

Fonte: Elaborado pelo grupo de estudo.

A segunda etapa focou em identificar padrões de comportamento para as variáveis listadas, buscando estabelecer bases para a identificação de associações e de potenciais relações causais entre os fatores, bem como a formulação de hipóteses preliminares sobre influências recíprocas. A principal fonte de consulta utilizada foi o DATASUS (2014).

A terceira etapa deteve-se na construção e na análise da matriz de correlações das variáveis pesquisadas pelo grupo. Foram feitos exercícios de análise e foi debatido como ocorriam as influências entre as variáveis, se havia outros fatores que interferiam quando ocorria alto índice de correlação ou se seriam apenas coincidências. Após essa fase, foram analisadas as correlações consideradas mais representativas e

importantes ao tema analisado, servindo de base para o início da estrutura sistêmica.

Na quarta etapa, iniciou-se a construção da estrutura sistêmica, com a utilização da notação de influências (setas contínuas, na cor preta, indicando influências no sentido direto e setas tracejadas, na cor vermelha, indicando influências no sentido oposto) de impacto das variáveis apontadas, umas sobre outras, quando pertinente, em função da análise de correlações estabelecida na etapa anterior. O mapa preliminar resultante (Figura 1) foi constituído das principais relações identificadas entre as variáveis apontadas, a partir da visão de quatro subgrupos independentes do grupo de trabalho preliminar. Esse mapa contemplou 50 variáveis inter-relacionadas. A utilização das

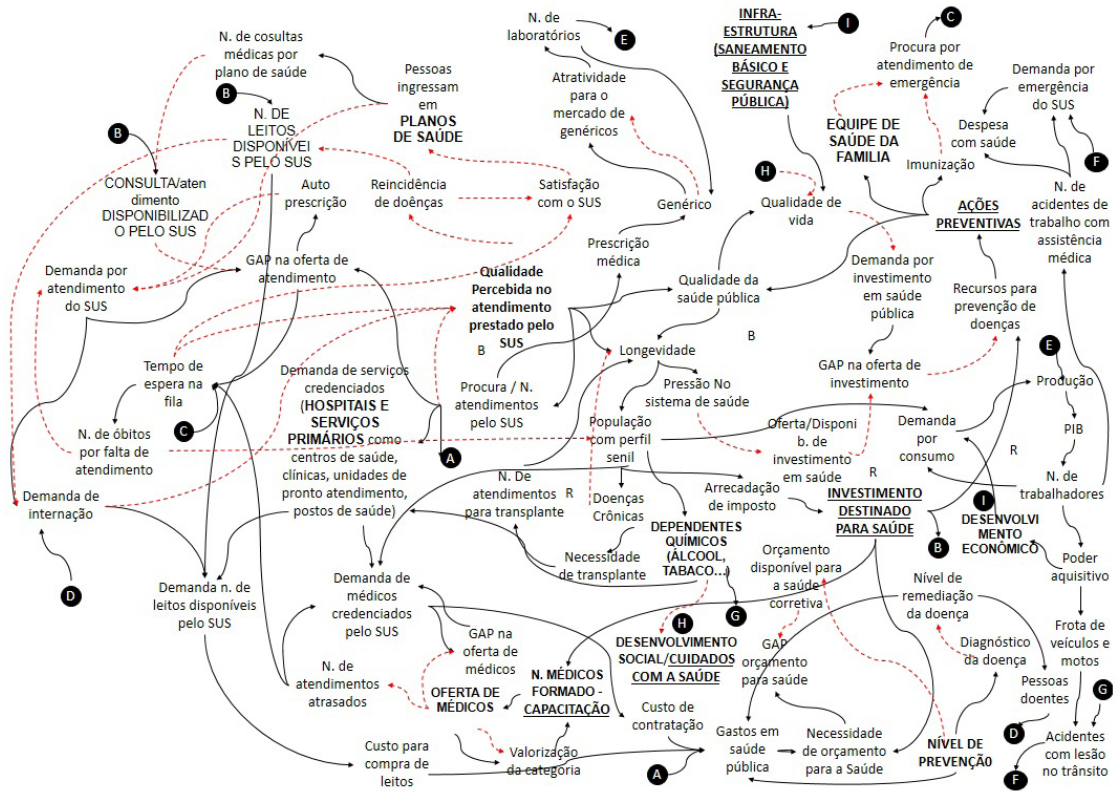


Figura 1. Mapa sistêmico para o problema proposto – Versão 2. Fonte: Autor.

indicações com as letras de A a I no mapa foi uma forma de apontar a relação entre uma variável e outra, quando estas estão situadas em locais distintos ou distantes no mapa, para evitar uma maior quantidade de setas cruzando através das outras e poluindo o mapa. Desta forma, significa que a variável que possui uma indicação com a letra A, por exemplo, tem influência também em outra(s) variável(eis) que possui(em) a mesma indicação com a letra A, sendo assim aplicado às demais letras até a I.

Muitos dos enlaces apresentados no mapa levam tempos diferenciados para gerar efeitos, havendo, portanto, temporalidades distintas consideradas no mapa. Como premissa para construir o mapa, assumiu-se que as taxas ou índices das variáveis-causa não seriam alterados de forma significativa no período de análise, ou seja, que enquanto não se adicionam ações alavancadoras nem alterações em pontos críticos do mapa, as relações permanecem inalteradas.

O desenvolvimento e a análise do mapa prosseguiram com a análise de arquétipos. Arquétipos são estruturas de relacionamento predefinidas e já estudadas e que permitem compreender, de modo abstrato, como determinados comportamentos surgem sobre variáveis de interesse, alertando sobre possíveis efeitos, ainda ocultos, em novas situações (Forrester, 1968). Segundo Senge et al. (1995), os arquétipos

são ferramentas que auxiliam a tomada de decisão mediante a construção de hipóteses sobre as principais forças que governam os sistemas. Além disso, os arquétipos favorecem o esclarecimento sobre os modelos mentais existentes no sistema (Senge et al., 1995). Para Andrade et al. (2006), arquétipos indicam comportamentos que ocorrem de forma sistêmica, podendo definir estruturas de forma genérica. Com o uso dessas estruturas, buscou-se identificar, no mapa sistêmico desenvolvido, relacionamentos relevantes que pudessem ser representados na forma de arquétipos. Foram identificados três diferentes tipos de arquétipos no modelo construído. Os tipos de arquétipos encontrados foram: “enlace reforçador”, “enlace balanceador” e “limites ao crescimento”.

### 5.2 Identificação de atores e modelos mentais

Modelos mentais são construídos pelos seres humanos e exercem influência significativa sobre a forma de cada indivíduo perceber (e, por consequência, interagir com) a realidade em um sistema. Sterman (2000) descreve os modelos mentais como responsáveis por influenciar *inputs* importantes recebidos do ambiente, mesmo na forma de não perceber informações relevantes e úteis, podendo direcionar a atenção para informações menos





**Figura 2.** Aprendizagem sobre sistemas complexos. Fonte: Sterman (2000).

importantes. É necessário entendê-los para, assim, poder modificá-los, proporcionando ações reestruturadoras com mais profundidade (Andrade et al., 2006). Para Senge et al. (1995), modelos mentais são visualizações, preconceitos e lembranças mentais que temos do mundo e de tudo que o compõe. Além disso, modelos mentais são lentes que podem minimamente desfocar a realidade e, assim, configurar o que enxergamos. (Senge et al., 1995). Sterman (2000) afirma que o conceito de modelo mental tem sido fundamental para o entendimento da Dinâmica de Sistemas. Forrester (1961 apud Sterman (2000) salienta que modelos mentais abrangem o que acreditamos a respeito das relações causais que mapeiam o funcionamento dos sistemas. Para Sterman (2000), grande parte das pessoas não percebe a invisibilidade dos modelos mentais, acreditando, ingenuamente, que nossos sentidos podem revelar o mundo como ele é, conforme esquematizado na Figura 2.

Para gerar mudanças profundas na realidade, é preciso identificar como os modelos mentais geram ou influenciam as estruturas em jogo para que seja possível compreendê-las e modificá-las. Logo, mudar uma realidade organizacional passa por mudar a forma como indivíduos pensam e interagem. Uma abordagem possível para tal intento baseia-se em identificar os modelos mentais que geram a realidade e compreender como os relacionamentos sistêmicos entre esses modelos geram enlaces de reforço ou de balanceio sobre o sistema (Forrester, 1968). A partir disso, o estudo prosseguiu buscando identificar os modelos mentais dos atores considerados relevantes para o contexto analisado.

Os atores identificados pelo grupo foram: (i) os hospitais e organizações prestadoras de serviços de saúde; (ii) os plano de saúde; (iii) a classe médica; (iv) as empresas farmacêuticas; (v) o governo estadual; (vi) o governo federal; (vii) o governo municipal; (viii) a imprensa e a mídia; (ix) os órgãos de formação profissional da saúde; (x) a sociedade civil. A partir disso, foram identificados modelos mentais desses atores na estrutura sistêmica com base

no impacto das variáveis, considerando as seguintes perguntas: P1. Como o ator percebe a qualidade do sistema de saúde público?; P2. Qual é a minha responsabilidade na qualidade do sistema de saúde pública?; P3. Quais são os dificultadores da melhoria da qualidade do sistema de saúde pública? Em uma segunda rodada, os modelos mentais foram revisados para a consolidação das ações de alavancagem em etapas subsequentes do método. Os modelos mentais apresentados no Quadro 3 foram usados no decorrer do processo de modelagem para a análise de forças sobre a estrutura sistêmica.

Esses modelos podem configurar restrições ou barreiras à implantação de estratégias robustas e melhorias para o sistema de saúde. Segundo Senge & Sterman (2012), contrói-se uma visão com base em modelos mentais, os quais são formados por crenças e pressupostos do indivíduo sobre a realidade. Posto isso, uma nova forma de pensamento deveria auxiliar a mapear, desafiar e melhorar os modelos mentais, com foco em ações mais efetivas na realidade, a partir de uma nova forma de enxergar o sistema, no caso, o sistema de saúde pública.

### 5.3 Análise de cenários

O estudo prosseguiu com a construção e a análise de cenários, a qual possui as seguintes etapas, conforme Schwartz (2004) e Andrade et al. (2006): (i) Aprendizagem sobre o foco de interesse; (ii) Definição das forças motrizes; (iii) Definição das incertezas críticas; (iv) Priorização das incertezas críticas; (v) Formalização dos cenários; (vi) Caracterização dos cenários; (vii) Experimentação e aprendizagem; (viii) Identificação de sinalizadores; (ix) Tomada de decisão ou definição dos planos de ações; (x) Monitoramento dos cenários por meio dos sinalizadores.

Para isso, foram identificadas forças motrizes, entendidas como forças que atuam na realidade e são fundamentais para a tomada de decisões, sendo geralmente forças “externas”. Além disso, as forças motrizes podem ter tendências predeterminadas sobre as quais se pode obter uma visão clara de como se desdobrarão no futuro. Alternativamente, forças motrizes podem não possuir tendências claras de evolução, sendo, nesse caso, caracterizadas como incertezas críticas. Nas incertezas críticas reside a possibilidade de diversos futuros sobre os quais o sistema e seus atores podem comportar-se de forma diversa. A análise das forças motrizes, portanto, integra-se no sentido de entender quais seus impactos sobre a estrutura sistêmica construída (Schwartz, 2004).

As forças motrizes identificadas foram: epidemias, mudanças de governo, partos prematuros, população, desenvolvimento tecnológico da indústria farmacêutica e de equipamentos, expectativa de vida, políticas preventivas, novas técnicas de procedimentos médicos,

**Quadro 3.** Atores e evidências de seus modelos mentais.

<p><b>Governo federal</b></p>	<p><b>“Há necessidade de melhorias, porém os recursos do orçamento não são suficientes para resolver.</b> Também existem outras prioridades mais importantes que a saúde”; “Os problemas já existem desde a sua criação e, por esse fato, são difíceis de serem resolvidos de forma imediata”; “Não temos orçamento para suportar as despesas sozinhos”; “É vital a reforma tributária no país”. “Eu não sei exatamente qual é o custo da saúde”</p>
<p>Governo estadual</p>	<p>“Não é possível fazer mais pela saúde pública sem o apoio do governo federal e dos municípios”; “Poderia ser melhor se tivéssemos repasse de verbas com mais frequência”; “Os investimentos realizados pelo governo federal em saúde não são suficientes para atender a toda a demanda do estado”; “Há falta de profissionais de saúde”; “O custo da máquina pública estadual impede que existam mais recursos para investimentos em saúde”; “Dívida estadual (diminuiu recursos para investimentos e manutenção)”; “A centralização de recursos no governo federal dificulta a melhoria da qualidade”</p>
<p>Classe médica</p>	<p>“O SUS é muito ruim, pois trabalha-se muito e ganha-se pouco”; “Os salários e o desgaste emocional verificado na prestação de saúde pública não tornam o serviço público atrativo para a carreira”; “Assim que conseguir mais clientes particulares, vou me descredenciar do SUS”; “Poderíamos ter mais recursos para trabalhar. Melhores salários e gratificações”; “Os valores de procedimentos pagos aos profissionais são impeditivos para se realizar um bom trabalho”. “Há muitos problemas de infraestrutura”</p>
<p>Administradoras de planos de saúde</p>	<p>“O acesso a um sistema de saúde de qualidade só é possível por meio de planos particulares”; “Quanto pior ficar a qualidade da saúde pública, maior ficará nosso mercado consumidor”; “Prover acesso a um sistema de saúde de qualidade em contrapartida ao fraco atendimento prestado pela saúde pública”; “Os governos federais e estaduais não investem o suficiente para proporcionar um sistema de saúde público com qualidade”; “As normativas da ANS fazem diminuir a lucratividade do plano”</p>
<p>Imprensa/mídia</p>	<p>“A saúde pública está um caos, não melhora, pois entra governo, sai governo, e não dão atenção necessária a esse tema”; “O governo estadual não aplica o orçamento previsto na saúde pública”; “A qualidade da saúde pública é preocupante, pois morrem pessoas nas filas de espera por transplantes, medicamentos, tratamentos”; “Deixar a sociedade informada”; “Falta de empenho dos governantes em pôr as ideias em prática”; “O foco do governo não é saúde pública”; “Desvio das verbas que deveriam ser destinadas à saúde e falta de conscientização da população quanto a seus direitos e responsabilidades”</p>
<p>Órgão de formação de saúde</p>	<p>“Precisamos garantir a formação de qualidade para melhorar a qualidade do sistema público de saúde”; “Formamos profissionais capazes, mas não somos responsáveis pela má infraestrutura oferecida pelo governo”; “Formar profissionais de saúde capacitados no atendimento da população”; “Os governos não apresentam projetos de longo prazo que envolveriam também os órgãos de formação, mas focam em ações com resultados visíveis dentro dos quatro anos de governo”</p>
<p>Sociedade civil</p>	<p>“A situação é muito preocupante, já que faltam recursos financeiros para melhorias na infraestrutura, como hospitais, postos de saúde e equipamentos para realizar exames”; “Os médicos demoram a realizar o atendimento, e quando realizam, fazem em poucos minutos”; “Há falta de remédios para distribuição gratuita”; “Os governos não realizam investimentos adequados com os impostos que nós pagamos”; “A minha responsabilidade é de cobrar o poder público para melhorar a saúde pública”; “Tenho que eleger candidatos que se preocupem com a qualidade do sistema de saúde pública”; “Há desvio de verbas que deveriam ser destinadas à saúde pública”; “Faltam médicos especialistas”; “Há dificuldade de acesso a exames de rotina e mais sofisticados em um tempo considerado razoável”</p>
<p>Empresas farmacêuticas</p>	<p>“Há falta de medicamentos, o que ocasiona atraso/suspensão nos tratamentos por falta de investimento na saúde pública”; “Fazer mais acordos com os governos para a distribuição de remédios”; “Buscar inovação no desenvolvimento da indústria farmacêutica no intuito de reduzir preços de remédios e equipamentos”; “Muita burocracia do sistema de saúde”; “Por que o governo não isenta a indústria farmacêutica de impostos como acontece com a indústria automotiva?”</p>
<p>Administradoras hospitalares</p>	<p>“O governo não investe de forma adequada em infraestrutura quanto em formação de profissionais”; “Fazemos o que é possível com os recursos disponíveis; não nos peçam mais ações”; “Dar condições aos profissionais diretos de salvar a maior quantidade de vidas, utilizando os recursos disponíveis”; “Os governos federais e estaduais não repassam, integralmente, toda a verba destinada à saúde por lei”; “Preciso trabalhar com o mínimo de recursos necessários”; “Os valores da tabela do SUS estão muito abaixo dos custos”</p>

Fonte: Elaborado pelo grupo de estudo.



**Figura 3.** Os cenários analisados com base nas duas variáveis-chave selecionadas e os respectivos níveis. Fonte: Elaborado pelo grupo de estudo.

nível da saúde mental da população. Dessas, foram identificadas oito incertezas críticas, sendo elas: relação entre o público e o privado na gestão da saúde pública, formação de profissionais da saúde, investimento em saúde, tabagismo/alcoolismo, grau de concentração da oferta médica, disponibilidade de leitos, qualidade no atendimento e influência do Idese.

Conforme o levantamento das forças e incertezas, passou-se à identificação dos cenários a serem analisados. Para tanto, foram eleitas duas incertezas críticas, investimento em saúde e influência do Idese, e estabelecidos níveis extremos para essas incertezas como os apresentados na Figura 3, dando-se origem a quatro cenários de interesse. Essas incertezas críticas foram eleitas por considerar que as variáveis socioeconômicas são determinantes e representativas no sistema de saúde pública.

A análise de cenários foi realizada, novamente, por quatro grupos independentes na equipe do projeto, os quais tiveram como tarefas a construção e a descrição dos quatro cenários definidos. Para construir os cenários, cada grupo procurou projetar-se na realidade estabelecida pelo cenário, como preconizado por Schwartz (2004), respondendo a questões como: (a) Que nome melhor identifica o cenário? (b) O que seria necessário acontecer para o cenário se configurar? Quais seriam sinalizadores para esses acontecimentos? (c) Uma vez concretizado, quais são as suas características? Que mundo é este? (d) Que acontece com as forças motrizes neste cenário? (e) Que acontece com sociedade, tecnologia, meio ambiente, economia, política? (f) Quais as consequências para a sociedade? (g) Quais são as estratégias criativas antes de o cenário se configurar? Como estar preparado para o cenário na perspectiva das partes interessadas? (h) Quais são as estratégias condicionais, só tomadas uma vez que o cenário se configurou, na perspectiva das partes interessadas?

Os resultados obtidos pelos grupos foram, então, compilados de forma qualitativa, buscando-se

uma visão integrada das informações levantadas. O Quadro 4 apresenta os perfis imaginados pelos subgrupos se os cenários se realizassem, como também quais seriam os impactos econômicos e sociais em cada um deles. Conforme a metodologia adotada, cada cenário foi batizado para apresentar, de forma enfática, seu conteúdo.

#### 5.4 Identificação e sugestão de ações

Após a análise do comportamento das métricas selecionadas para representar o desempenho do modelo nos diferentes cenários identificados com o suporte da simulação, o grupo identificou pontos de alavancagem para o sistema em estudo. Pontos de alavancagem, segundo Andrade et al. (2006), são áreas do mapa sistêmico que contêm variáveis, relações de causa e efeito, arquétipos e modelos mentais e que permitem potencializar a aplicação de ações e mudanças na estrutura de relacionamentos, podendo trazer resultados significativos e duradouros. Os pontos de alavancagem identificados para o sistema estudado foram: (i) ações preventivas; (ii) investimento em saúde; (iii) infraestrutura (saneamento e segurança); (iv) conscientização da sociedade (quanto à importância da medicina preventiva e dos cuidados com a própria saúde); (v) capacitação dos profissionais de saúde. Esses pontos foram selecionados, apresentando concordância com os estudos de Lebcir (2006) e Homer & Hirsch (2006). Os pontos de alavancagem foram validados pelos especialistas de gestão da área de saúde, os quais representavam 50% dos atores identificados.

A análise prosseguiu elencando os prováveis limitantes para a execução de ações alavancadoras para a melhoria da qualidade na saúde pública no sistema, sendo eles: (i) queda do PIB, redução de empregos e investimentos; (ii) orçamento público destinado à saúde e política de saúde dos governos; (iii) baixo investimento público na infraestrutura

**Quadro 4.** Cenários.

<p><b>Cenário 1</b>  <b>Cenário de alto investimento × baixo Idese</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PIB elevado</li> <li>• Recursos financeiros para a saúde pública</li> <li>• Distribuição de investimentos inadequados</li> <li>• Incompetência/corrupção do governo</li> <li>• Desigualdade social</li> <li>• Altos índices de analfabetismo, baixo desenvolvimento de RH</li> <li>• Poucos investimentos em prevenção, educação e saneamento</li> <li>• Pouco desenvolvimento econômico-social</li> </ul>	<p><b>Cenário 2</b>  <b>Cenário de alto investimento × alto Idese</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* PIB elevado</li> <li>* Recursos financeiros para a saúde pública</li> <li>* Distribuição de investimentos adequados (provável)</li> <li>* Incompetência/corrupção do governo (infelizmente no Brasil)</li> <li>* Desigualdade social deve melhorar</li> <li>* Redução dos índices de analfabetismo, condições para o desenvolvimento de RH</li> <li>* Investimentos em prevenção, educação e saneamento básico</li> </ul>
<p><b>Cenário 3</b>  <b>Cenário baixo investimento × baixo Idese: dantesco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PIB baixo</li> <li>• Redução drástica de recursos financeiros para a saúde pública</li> <li>• Distribuição de investimentos inadequados; incompetência/corrupção do governo</li> <li>• Alto índice de desigualdade social</li> <li>• Altos índices de analfabetismo, baixo desenvolvimento de RH</li> <li>• Poucos investimentos em prevenção, educação e saneamento</li> <li>• Pouco desenvolvimento econômico-social</li> <li>• A sociedade entra em crise</li> </ul>	<p><b>Cenário 4</b>  <b>Cenário baixo investimento × alto idese: esqueceram-se de mim</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PIB baixo</li> <li>• Redução de recursos financeiros para a saúde pública</li> <li>• Incompetência/corrupção do governo</li> <li>• Alto índice de desigualdade social</li> <li>• Baixo índice de analfabetismo, desenvolvimento de RH</li> <li>• Poucos investimentos em prevenção, educação e saneamento</li> <li>• Pouco desenvolvimento econômico-social</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo grupo de estudo.

física da saúde em hospitais e leitos; (iv) baixo investimento no orçamento da saúde e elevadas despesas; (v) baixo investimento em prevenção de doenças e imunizações; (vi) política inadequada de distribuição de investimentos na saúde; (vii) incompetência e corrupção; (viii) baixo desenvolvimento de recursos humanos, como médicos, enfermeiros e profissionais da saúde; (ix) baixo ou inadequado investimento no desenvolvimento da indústria farmacêutica. Também se identificaram os três mais prováveis limitantes para a execução de ações alavancadoras: (i) modelos mentais desalinhados ou não integrados; (ii) má gestão; (iii) destinação inadequada e/ou falta de recursos econômico-financeiros. Esses limitantes são restrições às ações alavancadoras. Podem dificultar a potencialização da aplicação de ações e mudanças na estrutura de relacionamentos do mapa sistêmico e, com isso, impedir resultados significativos e duradouros na melhoria do sistema de saúde, como corroboram Borba et al. (2009), André (2010), Nita et al. (2010) e Lanna (2011).

Identificados e definidos os principais pontos de alavancagem, construiu-se uma proposta de ações alavancadoras, chegando-se a um conjunto de estratégias robustas para o projeto. As estratégias foram classificadas para curto prazo (um ano) e médio/longo prazo (de três a cinco anos), de acordo com o Quadro 5.

Para consolidar as ações alavancadoras nas diferentes perspectivas, foi elaborado o mapa de análise estratégica apresentado na Figura 4. Esse mapa foi obtido pela consideração das principais rotas para a melhoria da qualidade do sistema público de saúde. É composto de perspectivas do governo, do sistema de saúde (relações público-privados), da educação, de organizações de saúde e da sociedade. As ações foram agrupadas por aderência em cada perspectiva citada e emergiram das etapas do estudo prospectivo. A proposição do mapa é de que essas ações possam contribuir para a melhoria da qualidade da saúde para a sociedade.

### 5.5 Análise e validação semântica

A etapa final deste estudo foi a realização de rodadas de avaliação e validação semântica dos artefatos gerados por oito especialistas, como descrito na seção de Metodologia. Em termos gerais, a estrutura apresentada foi validada pelos especialistas, considerando-se sua capacidade de descrição e representação do sistema de saúde em foco.

Do ponto de vista da avaliação de cenários e ações propostas, os especialistas declararam convicção de que a saúde se torna menos onerosa quando baseada no agente comunitário da família, tornando o serviço hospitalar um *backup* para quando for necessário

**Quadro 5.** Ações alavancadoras identificadas no estudo.

Ações sugeridas com foco em curto prazo	Ações sugeridas com foco em médio/longo prazo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento das principais doenças incidentes</li> <li>• Análise da efetividade/desfecho dos diagnósticos/tratamentos médicos</li> <li>• Definição de plano para contenção/control de doenças crônicas</li> <li>• Integração entre entidades de saúde públicas e privadas</li> <li>• Estratificação das ações na área de saúde por classe social, região, idade e perfil epidemiológico</li> <li>• Análise das necessidades de investimento nas áreas da saúde/saneamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estímulo à formação de novos profissionais da saúde com subsídios aos cursos da área da saúde</li> <li>• Integração da escola com os problemas da sociedade, principalmente em cursos de educação, saúde e engenharia</li> <li>• Reforma política visando evitar alterações bruscas nos planos de investimento a cada mudança de governo</li> <li>• Realização de obras de investimento para ampliar o sistema de saneamento</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo grupo de estudo.



**Figura 4.** Mapa de análise estratégica. Fonte: Autor.

realizar serviços corretivos e internações. No entanto, observaram que se deve focar na prevenção da saúde, concordando com os resultados emergentes da modelagem realizada. Acreditam que o trabalho em rede, com atuação efetiva nos diferentes estágios da rede, incluindo o médico/saúde da família, passando pela atenção básica, unidades de pronto atendimento (UPAs), até chegar aos atendimentos terciários e de mais complexidade, é um sistema possível de dar certo. Contudo, é necessário criar unidades gerenciadoras de pacientes, para gerir e referenciá-los para o nível correto de atendimento que eles necessitam na rede de saúde.

## 6 Conclusão

Este artigo tangencia os problemas de desempenho dos sistemas de saúde pública existentes no Brasil, considerando como unidade de análise o sistema de saúde pública do Rio Grande do Sul. Sistemas como o de saúde são dinâmicos e de natureza complexa e, como consequência, tendem a ser resistentes a soluções obtidas por métodos heurísticos que não consigam contemplar adequadamente os efeitos dos atores, variáveis e inter-relacionamentos neles existentes. Nesse contexto, a abordagem utilizada neste artigo apresentou-se como uma alternativa, ganhando espaço na gestão da saúde pública em todo o mundo (Jackson, 2013). No entanto, ainda existem muitas oportunidades para uma maior utilização dos princípios do Pensamento Sistêmico para melhoria dos sistemas de saúde pública.

Do ponto de vista da aplicação realizada, entende-se que este estudo pode embasar uma melhor compreensão da realidade da unidade analisada e que as ações sugeridas nas perspectivas do mapa estratégico podem contribuir para a melhoria da qualidade do sistema de saúde pública do estado do Rio Grande do Sul. O estudo possibilitou também elencar algumas das possíveis métricas de avaliação da qualidade do Sistema Público de Saúde do Rio Grande do Sul, com o intuito de ter medidas mais tangíveis de qualidade de serviços de saúde. Ainda, foram considerados os seus limitantes, os impactos econômicos e sociais futuros ao estado, se configurados os cenários prospectados, servindo de referência e alerta para que os tomadores de decisão e gestores estratégicos desse sistema possam se preparar para enfrentá-los.

Outra restrição ou limitante pode estar na forma política de entender os sistemas de saúde (parcialmente derivada dos modelos mentais dos atores), cujas decisões podem não ser aderentes à razão de ser do sistema de saúde pública, que é o de manter a população saudável, preventiva ou reativamente, mitigando internações, procedimentos corretivos ou ação somente em estágios avançados de doença. Por fim, a metodologia empregada possibilita melhorar o conhecimento do sistema e inter-relações, obter

aprendizagem, conhecer os modelos mentais dos principais atores do sistema, bem como as restrições que esses modelos podem gerar no sistema e a possibilidade de quebrar os pressupostos e crenças dos atores com a meta de buscar o sistema mais adequado à realidade da população com o passar dos anos.

Alternativas de pesquisas futuras com o emprego de métodos multivariados para avaliar a correlação das variáveis que servem de base para a montagem do mapa sistêmico são sugeridas, conforme indicado pelos especialistas em saúde. Também se sugere refinar o modelo no que tange aos enlaces causais e aos modelos mentais dos principais atores, para que fiquem mais claros os pontos de alavancagem e a forma de atuação sobre estes, para contribuir com a melhoria do sistema de saúde estudado. Os impactos futuros na expectativa da qualidade de vida da população também podem ser oportunidades para novos trabalhos. Demais oportunidades de pesquisas futuras são relativas à investigação de modelos de gestão do sistema de saúde que possam dar robustez e consolidar ações de forma estruturada e integrada, considerando as perspectivas tática e operacional, evitando, assim, que haja rupturas ou desvio na condução das orientações estratégicas estabelecidas, tentando, portanto, não minar a capacidade de geração de valor do sistema de saúde. Também modelos e critérios inovadores de gestão de operações de serviços dos grandes atores provedores dos serviços de saúde podem ser explorados à luz da modelagem sistêmica. Operadoras de planos de saúde suplementar, hospitais e médicos são condutores das ações do sistema de saúde e servem de acesso ao atendimento de saúde e, portanto, da entrega desse valor à população.

## Referências

- Andrade, A. L., Seleme, A., Rodrigues, L. H., & Souto, R. (2006). *Pensamento Sistêmico: caderno de Campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade*. Porto Alegre: Bookman. 488 p.
- André, A. M. (2010). *Gestão estratégica de clínicas e hospitais*. São Paulo: Atheneu.
- Barrocal, A., & Nassif, M. I. (2011). *7º PIB, Brasil é 72º no ranking da OMS de gasto per capita em saúde*. Carta Maior. Recuperado em 29 de julho de 2014, de <http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Politica/7%B0-PIB-Brasil-e-72%B0-no-ranking-da-OMS-de-gasto-per-capita-em-saude-/4/17653>
- Bertalanffy, L. (1977). *Teoria geral dos sistemas*. Petrópolis: Vozes.
- Borba, V. R., Lisboa, T. C., & Ulhôa, W. M. M. (2009). *Gestão administrativa e financeira de organizações de saúde*. São Paulo: Atlas.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. (2014). *SIOPS*. Brasília. Recuperado em 20 de julho de 2014, de

- <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/siops>
- Capra, A. (2006). *Teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix.
- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. (2014). Brasília. Recuperado em 20 de julho de 2014, de <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
- Forrester, J. (1968). *Principles os systems*. Cambridge: With-Allen Press.
- Forrester, J. W. (1961). *Industrial dynamics*. Cambridge: MIT Press.
- Homer, J. B., & Hirsch, G. B. (2006). System dynamics modeling for public health: background and opportunities. *American Journal of Public Health*, 96(3), 452-458. <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.2005.062059>. PMID:16449591.
- Jackson, M. C. (2013). Pensamento sistêmico holístico. *MPM Project Management*, 9(50), 25-26.
- Koelling, P., & Schwandt, J. (2005). *Health systems: a dynamic system: benefits from system dynamics*. Virginia: Grado Department of Industrial and Systems Engineering.
- Kotler, P., Shalowitz, J., & Stevens, R. J. (2010). *Marketing estratégico para a Área de Saúde: a construção de um sistema de saúde voltado ao paciente*. Porto Alegre: Bookman.
- Lanna, E. C. (2011). Estratégias e práticas para um gerenciamento logístico eficiente na área hospitalar. *Perspectivas Online*, 5(17), 1-15.
- Lebcir, M. R. (2006). *Health care management: the contribution of systems thinking* (Business School Working Papers). Hertfordshire: University of Hertfordshire.
- Mehrjerdi, Y. Z. (2012). A system dynamics approach to healthcare cost control. *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*, 23, 175-185.
- Mendes, E. V. (2011). *As redes de atenção a saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde.
- Niemeyer, L. (2014). *O governo brasileiro gasta pouco em saúde? O Agente Principal*. Recuperado em 20 de julho de 2014, de <http://oagentepincipal.wordpress.com/2014/07/11/o-governo-brasileiro-gasta-pouco-em-saude/>
- Nita, M. E., Campino, A. C., Secoli, S., Sarti, F. M., Nobre, M., Costa, A. M., Ono-Nita, S. K., & Carrilho, F. J. (2010). *Avaliação de tecnologias em saúde: evidência clínica, análise econômica e análise de decisão*. Porto Alegre: Artmed.
- Organização das Nações Unidas – ONU. (2014). Recuperado em 20 de julho de 2014, de <http://www.onu.org.br>
- Organização Mundial da Saúde – OMS. (2002). *Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de ação: relatório mundial*. Brasília: OMS. Recuperado em 20 de julho de 2014, de <http://www.who.int/chp/knowledge/publications/iccportuguese.pdf>
- Pidd, M. (1998). *Modelagem empresarial: ferramentas para tomada de decisão*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Porter, M. E., & Teisberg, E. O. (2007). *Repensando a saúde*. Porto Alegre: Bookman.
- Rothschild, A. S., Dietrich, L., Ball, M. J., Wurtz, H., Farish-Hunt, H., & Cortes-Comerer, N. (2005). Leveraging systems thinking to design patient-centered clinical documentation systems. *International Journal of Medical Informatics*, 74(5), 395-398. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2005.03.011>. PMID:15893262.
- Salazar, J. N. A. (2001). *Gestão estratégica de negócios*. São Paulo: Pioneira.
- Samuel, C., Gonapa, K., Chaudhary, P. K., & Mishra, A. (2010). Supply chain dynamics in healthcare services. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 23(7), 631-642. <http://dx.doi.org/10.1108/09526861011071562>. PMID:21125959.
- Schwartz, P. (2004). *A arte da visão de longo prazo*. São Paulo: Best Seller.
- Senge, P. (1990). *A quinta disciplina: teoria e prática da organização de aprendizagem*. São Paulo: Best Seller.
- Senge, P. (2006). *A quinta disciplina* (21. ed.). Rio de Janeiro: BestSeller.
- Senge, P., & Sberman, J. D. (2012). Systems thinking and organizational learning: acting locally and thinking globally in the organizations of the future. In P. Senge (Ed.), *A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende*. Rio de Janeiro: Best Seller.
- Senge, P., Kleiner, A., Roberts, C., Ross, R., & Smith, B. J. (1995). *A quinta disciplina: caderno de campo*. Rio de Janeiro, Qualitymark.
- Sberman, J. D. (2000). *Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world*. New York: McGraw Hill.
- Walley, P., Silvester, K., & Mountford, S. (2006). Health-care process improvement decisions: a systems perspective. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 19(1), 93-104. <http://dx.doi.org/10.1108/09526860610642618>. PMID:16548403.