

# Sistemas Emergentes na Saúde Pública Brasileira: Uma Análise do Uso do Whatsapp para Diagnósticos Oncológicos

Sandro Luís Freire de Castro Silva<sup>1</sup>, Renata Mendes de Araujo<sup>2</sup>,  
Marcelo Fornazin<sup>3</sup>, Rodrigo Pereira dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Informática – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) – Avenida Pasteur, 458 Urca – Rio de Janeiro – RJ - Brasil

<sup>2</sup>Faculdade de Computação e Informática - Universidade Presbiteriana Mackenzie - Rua da Consolação, 930, Consolação, 02402-907, São Paulo, SP.

<sup>3</sup>Instituto de Computação – Universidade Federal Fluminense (UFF) – Avenida General Milton Tavares de Souza, s/n São Domingos- Niterói – Rio de Janeiro – RJ - Brasil.

sandro@edu.unirio.br, rma.renata.araujo@gmail.com, fornazin@gmail.com, rps@uniriotec

***Abstract.** Health Information Systems implementation in the Brazilian context is a hard task. The complexity of this process is not limited strictly to technical perspective, but also involves interactions and social dynamics. This complexity involves understanding the urgent nature of health service, particularly the use of emergent social systems to support related activities. This paper aims to describe a case that analyzes Whatsapp as an emergent system being used by a group of doctors in the oncological diagnoses context. Complexity in this context was observed based on the theory of systemic thinking.*

***Resumo.** A implantação de sistemas de informação em saúde no contexto brasileiro é uma tarefa árdua. A complexidade deste processo não está limitada ao olhar estritamente técnico, mas contempla também as interações e dinâmicas sociais. O entendimento desta complexidade passa por compreender a natureza de urgência da prestação de serviços de saúde e, em especial, o uso de sistemas sociais emergentes para apoio a essas atividades. Esse trabalho tem como objetivo descrever um caso que analisa o Whatsapp como um sistema emergente em uso por um grupo de médicos em meio ao contexto dos diagnósticos oncológicos. A complexidade neste contexto foi observada tendo como base a teoria do pensamento sistêmico.*

## 1. Introdução

A prestação de serviços de saúde pública no Brasil sempre foi tratada como prioridade nas discussões das agendas políticas. Contudo, o Sistema Único de Saúde (SUS) ainda convive com a precariedade. São inúmeros os fatores que contribuem com a ineficiência da assistência de saúde ao cidadão brasileiro. Entre os principais, estão: o subfinanciamento frente aos desafios da saúde pública; a ausência de profissionais qualificados; má gestão dos recursos financeiros; e ausência de protocolos de atendimento eficientes [Mendes 2018].

As soluções propostas passam por campos pluridisciplinares, como a reformulação de processos ou até mesmo a revisão de práticas clínicas. Na maioria dos casos, as soluções para esses problemas sugerem implantação de Sistemas de Informação em Saúde (SIS). Essas atividades são tratadas como projetos técnicos, conduzidos de modo linear e seguindo metodologia pré-estabelecida, visando o atingimento de objetivos predefinidos [Fornazin e Joia 2015].

Entretanto, o trabalho de implantação de um SIS não está limitado ao olhar estritamente técnico sobre o cenário. Isso se deve ao fato de que é crescente o número de estudos que corroboram que a atividade requer uma análise mais detalhada dos atores, organizações governamentais, internacionais e órgãos de fomento [Braa et al. 2017] [Sengupta e Sahay 2018]. No contexto brasileiro, estudos revelam que aspectos sociais, políticos ou que consideram o contexto associado à implantação de um SIS vêm sendo desconsiderados [Albuquerque et al. 2014] [Fornazin e Joia 2015].

As atividades no campo da saúde como, por exemplo, o fornecimento de um diagnóstico oncológico, são complexas e exigem relações entre diferentes profissionais e organizações de saúde, além de sistemas informacionais, digitais e analógicos (e.g., blocos de anotações e *post-its*). Em um mundo no qual as pessoas estão conectadas, não é surpresa que a comunidade médica possua grupos de mensagens, formados na maioria dos casos por colegas de faculdade e de trabalho.

Estes sistemas de informação (SI) podem ser caracterizados como sistemas emergentes, ou seja, sistemas não inicialmente projetados formalmente para a atividade, mas que são apropriados pelos atores e utilizados para atingimento de objetivos definidos socialmente [Johnson 2001]. No contexto da saúde, esses sistemas vêm cada vez mais se tornando fundamentais para o desenvolvimento da prática em saúde. Com isso, tornam-se parte significativa de um determinado contexto e convivem com a ausência de controles ou regulação, o que transforma esse tipo de sistema em um artefato informal em meio aos aparatos considerados oficiais ou formais.

Este trabalho tem como objetivo apresentar, com base na teoria do pensamento sistêmico [Meadows 2008], os primeiros passos para uma forma de observar a complexidade emergente em SI no contexto da saúde pública. Para tal, foi realizado um estudo de caso interpretativo dos diagnósticos oncológicos no contexto brasileiro apresentando o Whatsapp como sistema emergente que propicia alavancagem em diagnósticos oncológicos.

Além desta seção de introdução, este artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta o referencial teórico, que traz a visão sistêmica, apresentando os pontos de alavancagem como lente teórica para a avaliação de sistemas emergentes; a seguir, uma seção que discorre sobre o método de pesquisa, apresentando o estudo de caso interpretativo utilizado no estudo; após isso, é realizada uma descrição do caso, que traz informações a respeito do cenário estudado. A seção seguinte traz a apresentação da análise do caso, bem como detalhamentos necessários para a compreensão do tema, além das relações com a teoria apresentada no trabalho; e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

## **2. Referencial Teórico**

Pesquisas que apresentam abordagens alternativas para estudos em SIS vêm cada vez mais sendo apresentadas. Algumas tratam exclusivamente de países em desenvolvimento, com enfoque na compreensão político-técnica dos aspectos de integração em sistemas de saúde, destacando adaptabilidade e flexibilidade como fundamentais [Braa et al. 2017]. Outras perspectivas apontam para a capacitação dos recursos para o sucesso na implantação de sistemas em um determinado local. As habilidades com o uso da tecnologia nessa abordagem são vistas como fator determinante para o êxito [Sengupta e Sahay 2018]. Apesar da diversidade de perspectivas, há consenso no fato de que um sistema deve atender as necessidades de seu requisitante e, para isso, o seu processo de desenvolvimento deve observar essencialmente o usuário e seu contexto [Norman 2018].

No âmbito nacional, a reflexão está em como os sistemas podem ser desenvolvidos, implantados e interligados com sucesso. Como a saúde pública no Brasil está estritamente ligada ao SUS, não é novidade que inúmeras tentativas de integração tenham sido realizadas. Porém, a situação atual ainda é de pulverização de sistemas e ineficiência na integridade das informações. Um exemplo de estudo com esse perfil analisou a implantação de um sistema conhecido como E-Hosp, visto como exemplo de projeto que ficou aquém dos objetivos planejados [Albuquerque et al. 2014].

No projeto de implantação do E-Hosp, foi observado que o sucesso de sua implantação não se deu por fatores que passavam pela ótica técnica, mas sim por fatores sociais, políticos e econômicos. A noção de sucesso no caso do E-Hosp possuiu uma definição mais complexa dado que, mesmo que os objetivos iniciais do projeto não tenham sido alcançados, a implantação do E-Hosp foi considerada exitosa.

A percepção dos sistemas nesse caso passa por considerar a sociedade civil, espaços de discussão, fatores políticos, burocracia e padrões de interoperabilidade como fatores que influenciariam diretamente no sucesso de uma política de informática em saúde. Nesse contexto, o sistema de saúde é complexo e possui muitos elementos não tecnológicos; por isso, torna-se importante ampliar as perspectivas para compreender o seu comportamento além da perspectiva técnica.

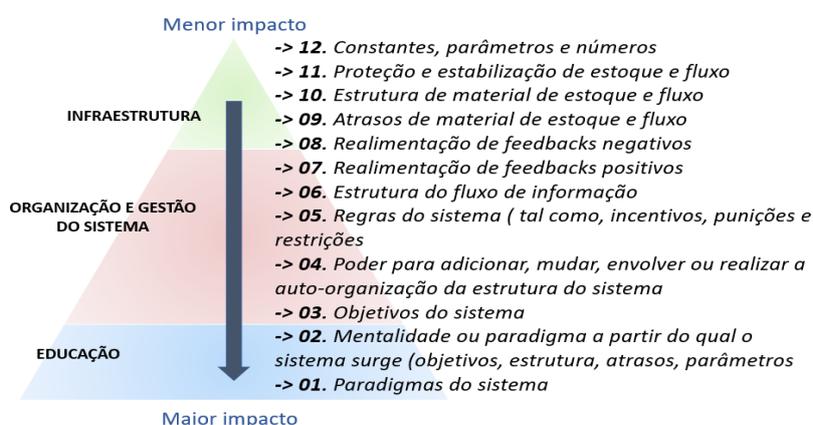
### **2.1. Pensamento Sistêmico na Análise de Sistemas Emergentes**

Os sistemas são definidos como um conjunto de elementos organizados que consistem em, pelo menos, elementos, interconexões e uma função ou propósito [Meadows 2008]. Cada um dos elementos componentes se comporta, por sua vez, como um sistema cujo resultado é maior do que o resultado que as unidades poderiam ter se funcionassem independentemente. Além disso, qualquer conjunto de partes unidas entre si pode ser considerado um sistema, desde que as relações entre as partes e o comportamento do todo sejam o foco de atenção [Meadows 2008].

A perspectiva de Meadows aponta a possibilidade de existência de pontos de intervenção nos sistemas, locais nos quais pequenas alterações podem levar a grandes mudanças de comportamento, o que é uma perspectiva para realizar a análise de SIS complexos. Esses pontos são definidos como “pontos de alavancagem” e cada um deles pode impactar de forma diferente no sistema. Meadows apresenta três campos de

intervenção em um sistema: infraestrutura, organização e gestão do sistema, e educação. A Figura 1 apresenta os pontos de alavancagem, ordenados por impacto e classificados por estes campos de intervenção.

A identificação desses pontos é, normalmente, contra intuitiva e não são apresentadas formas para encontrá-los, o que reforça a necessidade de uma análise mais subjetiva. Entretanto, os pontos de alavancagem são dimensões úteis para se analisar o comportamento e compreender as eventuais alterações na dinâmica deste comportamento. Em particular, o ponto de alavancagem *06. Estrutura do fluxo de informação* é a dimensão onde sistemas de informação emergentes (não inicialmente previstos para o funcionamento do sistema como um todo) podem ser analisados dentro da rede de relações e objetivos dos componentes do sistema.



**Figura 1. Pontos de Alavancagem no Pensamento Sistêmico [Oliveira 2015]**

No caso desta pesquisa, o objetivo é analisar o comportamento emergente dos SIS, em particular o Whatsapp como uma forma de sistema emergente que atua como ponto de alavancagem. O conceito de emersão foi definido e extensivamente estudado em Biologia, Filosofia e Vida Artificial, e tornou-se interessante para o estudo de sistemas complexos, como o diagnóstico oncológico. Os estudos oferecem um grande potencial para entender as interações dos agentes e seu ambiente e explicar como os sistemas funcionam [Johnson 2001]. Apesar da discussão pouco difundida no campo de SIS, a presença de sistemas emergentes no contexto da saúde não é uma novidade.

No último ano, um mapeamento sistemático mostrou que os sistemas emergentes podem se apresentar de diferentes formas no contexto da saúde, como por exemplo: *smartphones*, *wikis*, *pen-drives*, redes sociais, microfones e videogames [Silva et al. 2019]. O estudo constatou que o uso de um sistema emergente pode ser motivado por ganhos de produtividade ou, em alguns casos, como a principal ferramenta para promover o bom funcionamento de uma determinada ação em uma rotina diária hospitalar [Silva et al. 2019]. Apesar disso, os sistemas por muitas vezes não garantem aspectos como privacidade, confiabilidade dos dados, garantia de funcionamento ou serviço de manutenção, o que justifica a necessidade estudos sobre o tema.

Espera-se contribuir para o campo da pesquisa em SIS com a análise de casos de emersão de sistemas informais que alteram o fluxo de informação e comportamento do

sistema, no contexto do diagnóstico de câncer na rede saúde pública brasileira, dentro de suas particularidades e complexidade específica.

### **3. Metodologia**

Para o desenvolvimento do presente estudo, foi utilizada a pesquisa interpretativa [Walsham 1995], [Antonio et al. 2018]. A escolha do paradigma interpretativo se dá pela necessidade de compreender os sistemas de maneira subjetiva a partir das relações entre as pessoas e, assim, não os tratar como um objeto estritamente técnico, mas um fenômeno social a ser interpretado [Antonio et. al 2018].

Para esse perfil metodológico, são sugeridos meios para a garantia da qualidade na avaliação da pesquisa. Os critérios de garantia da qualidade do estudo relacionados foram: autenticidade, plausibilidade, crítica e reflexividade [Pozzebon 2004]. A autenticidade foi garantida pelo fato de um dos autores do artigo participar do cotidiano de trabalho da divisão de informática do hospital oncológico estudado e, com isso, poder obter fontes de evidência por meio de: a) entrevistas; b) observação participante; e c) fontes documentais. A plausibilidade foi garantia por meio do diálogo entre a teoria e a prática, tendo em vista que a discussão proposta nesse estudo de caso pode ser considerada uma nova agenda de pesquisa no tema [Silva et al. 2019]. A apresentação de uma visão complementar à perspectiva tradicional de observação reforça a perspectiva crítica do trabalho. O estudo visa estimular a reflexão acerca das formas de visualizar os SIS. Sendo assim, por se tratar de um estudo que apresenta uma visão alternativa e/ou complementar as práticas tradicionais, acredita-se que a reflexividade seja contemplada por meio desse aspecto.

As entrevistas se deram em três etapas, realizada em dois grupos distintos de profissionais: i) levantamento dos sistemas formais do hospital; ii) levantamento da rotina de trabalho no hospital; e iii) levantamento de eventuais sistemas emergentes. Nas entrevistas, participaram 20 médicos, incluindo residentes, mas 4 foram descartados por fornecerem respostas rápidas ou por não estarem dispostos a participar da entrevista. As entrevistas duraram cerca 20 minutos, tendo sido tomadas notas sobre as práticas de trabalho dos profissionais e sobre como se dá o uso de SI no hospital e se utilizavam algum sistema emergente para apoio as atividades diárias. Os entrevistados receberam orientações a respeito dos termos utilizados no estudo, bem como tiveram todas as dúvidas elucidadas quando necessário.

A coleta dos dados se deu em dois momentos distintos. O primeiro foi a aplicação das entrevistas semiestruturadas com uma médica. A entrevista proposta teve como objetivo levantar informações que possibilitassem analisar a influência de sistemas externos nos diagnósticos oncológicos, bem como na identificação de fatores não previstos durante a formulação do roteiro. O foco principal das entrevistas foi encontrar elementos para mostrar a complexidade do tema estudado.

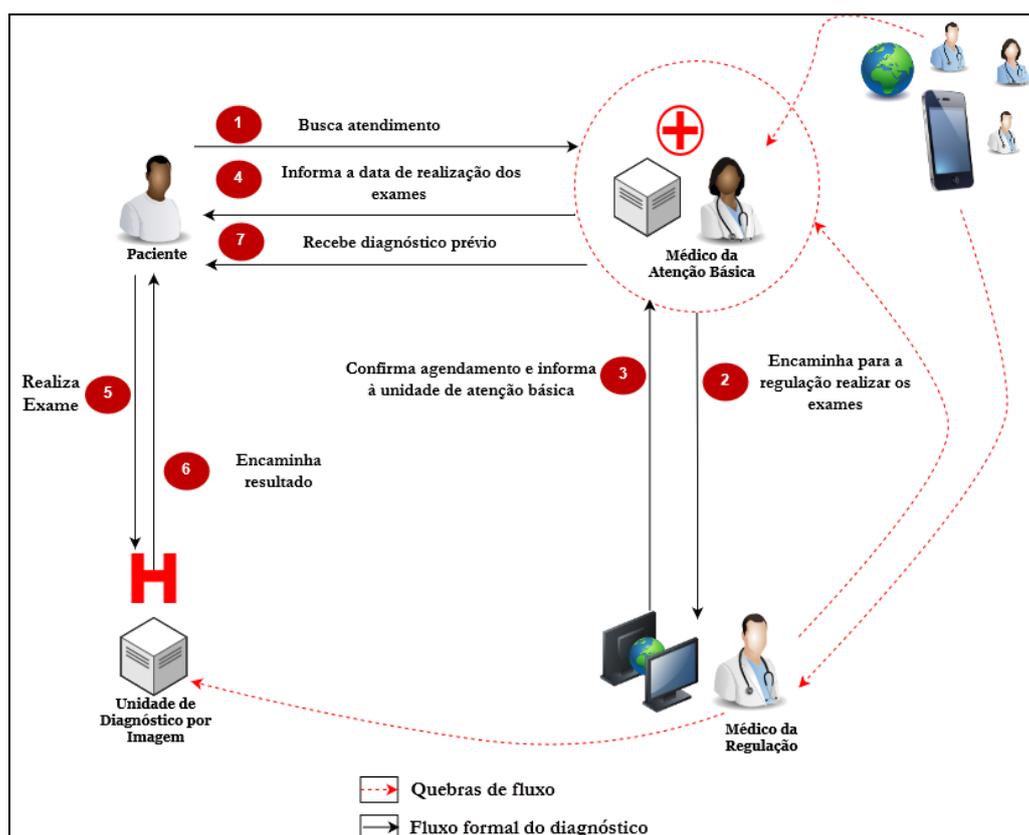
As observações foram realizadas de maneira participante durante as atividades coletivas do diagnóstico oncológico, uso de sistemas de prontuários, bem como reuniões de discussão de casos. Por fim, as fontes documentais se basearam nos manuais de uso dos sistemas e e-mails. As notas do material foram organizadas para que pudessem ser confrontadas. Foi realizada a pesquisa bibliográfica para a elaboração do referencial teórico, servindo de base para os estudos sobre o tema proposto, além de auxiliar na

análise dos dados. A pesquisa bibliográfica teve seu embasamento principal em livros e artigos científicos que tangenciam os assuntos abordados [Haguette 1997].

#### 4. Descrição do caso

O estudo se passa em uma unidade oncológica de alta complexidade localizada no Brasil. A unidade é vinculada ao governo brasileiro, sendo subordinado ao Ministério da Saúde (MS) e prestando serviços ao SUS. A unidade estudada presta assistência médico-hospitalar gratuita de maneira direta e gratuita aos pacientes com câncer, além de contribuir para áreas estratégicas, como prevenção e detecção precoce, formação de profissionais especializados, desenvolvimento da pesquisa e geração de informação epidemiológica.

Especificamente no grupo estudado, as atividades compreendem a realização de atendimentos e diagnósticos de câncer. O trabalho focou especificamente no ato de fornecer um diagnóstico, tendo em vista que este é observado como um processo pré-definido, que não considera a totalidade dos atores envolvidos, bem como aspectos que dificilmente são previstos de maneira completa. Visando representar o cenário estudado, o fluxo de diagnóstico oncológico pode ser acompanhado por meio da Figura 2.



**Figura 2. Fluxo quebrado pelo Whatsapp em meio ao processo formal de diagnóstico oncológico**

Para o sistema de diagnóstico oncológico, um paciente com queixas iniciais, sem conhecimento de sua doença, deve procurar uma unidade de saúde mais próxima de sua residência (1). O primeiro atendimento inclui uma entrevista com o paciente realizada pelo médico e registrada em algum SIS, seja analógico ou digital. Esses registros devem

conter informações do paciente para uso no diagnóstico e tratamento. Há um padrão de encaminhar o paciente para realização de exames laboratoriais ou de imagem (2). Esse encaminhamento é recebido por um médico que realiza agendamento para a realização do exame (3). O paciente, após receber da atenção básica a data de realização do exame (4), deve se dirigir a uma unidade de saúde especializada para realizar os exames (5) e retornar à unidade de atenção básica (6). Com um conjunto de dados mais robusto, o médico pode elaborar um parecer mais preciso e, caso tenha uma suspeita de diagnóstico oncológico (7), encaminha o paciente para o tratamento adequado por meio do registro no Sistema Nacional de Regulação (SISREG).

O comportamento esperado para este processo, quando observado pela perspectiva do estudo de caso interpretativo, faz com que diversos questionamentos e reflexões sejam colocados. O diagnóstico oncológico surge como uma prática permeada por idas e vindas, incertezas e interrupções. Nesta prática, os profissionais de saúde lançam mão de uma série de artefatos como, por exemplo, exames e bases tradicionais de consulta, bem como sistemas de informação emergentes são apropriados pelas equipes médicas, agenciados com o intuito de “fechar um diagnóstico”. No caso estudado, apenas o Whatsapp foi considerado para análise. No entanto, pode-se considerar sistemas de informação analógicos (como blocos de anotações ou *post-its*) e planilhas eletrônicas para registros de dados.

## 5. Análise do Caso

O contexto da prestação de assistência oncológica do caso pode ser caracterizado como um grande sistema, onde diferentes atores, como médicos, pacientes, SI e órgãos reguladores se relacionam com base em entradas de informação previamente definidas e saídas que produzem um resultado [Meadows 2008] – o diagnóstico. A análise das entrevistas evidenciou a presença de uma rede de atores, com diversos SI, que interagem de forma constante. Mesmo que em muitos casos esses sistemas não estejam conectados por ferramentas tecnológicas, as informações presentes são transportadas por SI analógicos ou são reinseridas muitas vezes. É importante notar que a complexidade se faz presente, onde os fluxos de informação “oficiais” são quebrados para a introdução de pontos de alavancagem ao sistema, a fim de atingir os seus objetivos (Figura 2).

Pode-se perceber que a cronologia proposta no processo de diagnóstico é quebrada ou distorcida, tendo em vista que os atores da rede conseguem se comunicar mesmo antes do ciclo ser fechado. Com as redes formadas, o médico da atenção primária pode se comunicar diretamente com o médico da regulação. Isso permite formas de discutir o caso antecipadamente, fornecendo detalhamento maior, de maneira informal, porém com o objetivo final de prover a melhor condição para o paciente.

As interpretações das respostas das entrevistas apontam para um conceito de rede de assistência médica, que envolve profissionais que teoricamente não estão naquele sistema de interação, mas que influenciam no processo por meio dos sistemas não formais, como um sistema de mensagens via celular que, no caso estudado, é o Whatsapp. Pode-se dizer que há uma alavancagem no que diz respeito à estrutura do fluxo de informações, já que o acesso mais rápido a informações pode estimular uma mudança significativa no comportamento do sistema [Meadows 2008].

Cabe a reflexão sobre a condição do sistema emergente ser considerado “não formal” nesse contexto. No caso estudado, implicações como privacidade, controles e/ou registros médicos podem fazer com que o uso da ferramenta seja caracterizado como indevido ou “não formal”.

Outro ponto de observância durante o processo de entrevistas é o entendimento de que o uso de um sistema emergente para possibilitar discussões de casos clínicos pode ser considerado uma 'trapaça' para burlar os controles formais e/ou um ponto de alavancagem [Meadows 2008], o que pode ser entendido como um ponto de melhoria considerável no funcionamento do sistema. Eventualmente, em um contexto de atendimento no qual o médico é o elemento central, essa ferramenta pode minimizar os controles impostos pelos sistemas. Em outras palavras, trata-se de algo utilizado para atender um determinado objetivo que, no caso, é “fechar o diagnóstico” ou “atender mais pacientes”.

Quando é abordada a razão da escolha de plataforma, pode-se constatar que, nesse caso, a qualidade técnica do aplicativo de mensagem escolhido é aspecto irrelevante para os médicos. O uso de um sistema é motivado especialmente pelo fato de ser um instrumento que viabilize seu real objetivo, que é de prestar a assistência necessária ao paciente. Em outras palavras, pode-se dizer que é necessário apenas que essa plataforma esteja funcionando adequadamente para que o diagnóstico correto seja fornecido – e 'pouco importam' os elementos em “*background*”. Puderam também ser observados indícios de uma propensão a auto-organização da estrutura do sistema, compreendidos por meio do relato do Entrevistado 4:

*“Quando o app não estava funcionando nós instalávamos um outro. A justiça aqui no Brasil volta e meia bloqueia, mas não tem problema, a gente sempre instala outro.” (Entrevistado 4, grifo nosso)*

Outro ponto que faz com que seja entendido que o sistema é auto-organizável é que a dinâmica de seu funcionamento sofre constantes modificações e, por se tratar de um serviço público, está sujeito a mudanças de governo, sociais e outras. Essa dimensão de auto-organização é um ponto forte de forma de resiliência de um sistema. O sistema é capaz de evoluir e se manter mesmo com diversos tipos de mudança, por meio da adaptação de si mesmo [Meadows 2008]. O agrupamento dos membros é um ponto de destaque. Durante a interação com o Entrevistado 2, foi observado o seguinte trecho:

*“Praticidade, velocidade de respostas, poder mandar em um grupo com muitas pessoas e ampliar respostas e raciocínios.” (Entrevistado 2)*

No caso estudado, pode-se perceber uma necessidade implícita de ampliar a rede, como forma de possuir uma base informacional mais extensa e de reposta mais rápida. O processo de ampliação tende a crescer naturalmente já que a profissão propicia uma interação constante com outros profissionais.

Entre os motivos que podem justificar o surgimento dos sistemas emergentes no contexto estudado, estão a facilidade de uso e a economia de tempo. Além disso, a

interpretação das respostas aponta para uma necessidade de tempestividade na busca por informações, conforme o trecho:

*“A facilidade, economia de tempo. Com o uso do app, um caso pode ser discutido entre todos os médicos da equipe simultaneamente, a qualquer hora. De forma a auxiliar a conduta do médico que está no hospital naquele momento, sem precisar esperar o dia seguinte.” (Entrevistado 1, grifo nosso)*

Com base no caso estudado, é possível dizer que a emergência de sistemas nesse contexto se dá, em parte, pelo fato de não ser percebida a real complexidade no qual sistemas tradicionais são concebidos. A ausência dessa sensibilidade faz com que sistemas emergentes passem a fazer parte do cenário. Cabe a reflexão a respeito das práticas de concepção de SI e até que ponto outras perspectivas estão sendo consideradas.

## **6. Conclusão**

O uso do Whatsapp na elaboração de diagnósticos oncológicos médicos é uma realidade da prática clínica. Acredita-se que a ausência do Whatsapp possa causar mudanças significativas nas práticas de fornecimento de diagnóstico no cenário estudado. Portanto, partindo do princípio que a prática médica é um ato compartilhado, não é possível imaginar que um parecer médico seja um ato isolado e nem que os casos não sejam discutidos exaustivamente em grupos criados por tais ferramentas.

Com a dinamicidade das tecnologias e com a crescente demanda do fluxo informacional, se faz cada vez mais necessária a compreensão das relações emergentes dos atores em SI. O caso estudado mostrou que essas relações podem se dar pelo uso de sistemas emergentes que podem servir para alavancar a atividade de fornecimento de um diagnóstico oncológico. Por muitas vezes, aplicativos de mensagens possibilitam a troca de informações relevantes para a elaboração de diagnósticos de determinados pacientes e devem ser tratados como parte do contexto.

A colaboração está atrelada à complexidade e à tempestividade para se elaborar um diagnóstico oncológico. Não se pode negligenciar que a tomada de decisão compartilhada é algo comum na rotina médica e o trabalho em articulação torna a atividade mais complexa, mesmo não sendo valorizado pelas equipes que trabalham com desenvolvimento de sistemas. Portanto, a contribuição desse estudo é alertar que aspectos que transcendem a tecnicidade devem ser considerados no projeto de sistemas formais.

O trabalho permitiu identificar algumas razões emergentes do uso de um aplicativo de mensagens instantâneas para a elaboração de diagnósticos oncológicos: a necessidade de colaboração efetiva e ágil, disponibilidade e facilidade de uso. Para trabalhos futuros, pretende-se aprofundar mais as análises e realizar entrevistas em grupos maiores com o objetivo de identificar outros atores, sistemas emergentes e razões para a emergência de sistemas. Além disso, pretende-se conduzir um mapeamento sistemático para compreender como os SIS estão sendo analisados e se perspectivas complementares estão sendo exploradas nesses estudos.

## Referências

- Albuquerque, J. P., Prado, E. P. V. e Machado, G. R. (2014). Ambivalent implications of health care information systems: a study in the Brazilian public health care system. *Revista de Administração de Empresas*.
- Antonio, N. P., N., Fornazin, M. e Mendes de Araújo, R. (2018). Metodologia de Pesquisa de Estudo de Caso em Sistemas de Informação. *Minicursos da ERSI-RJ 2018 - V Escola Regional de Sistemas de Informação do Rio de Janeiro*, p. 41–67.
- Braa, Monteiro e Sahay (2017). Networks of Action: Sustainable Health Information Systems across Developing Countries. *MIS Quarterly*.
- Fornazin, M. e Joia, L. A. (2015). Remontando a Rede De Atores Na Implantação De Um Sistema De Informação Em Saúde. *Revista de Administração de Empresas*, v. 55, n. 5, p. 527–538.
- Haguette, T. M. F. (1997). *Métodos qualitativos na sociologia*. Petrópolis: Vozes.
- Johnson, S. (2001). Emergence: The Connected Lives of Ants, Brains, Cities, and Software. *IEEE Spectrum*.
- Joia, L. A. e Magalhães, C. (2017). Implementation of an Electronic Prescription System in a Brazilian General Hospital: Understanding Sources of Resistance. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*.
- Meadows, D. H. *Thinking in Systems: a primer*. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing Company, 2008.
- Mendes, E. V. (2018). Entrevista: A abordagem das condições crônicas pelo Sistema Único de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 2, p. 431–436.
- Norman, D. A. (2018). *User Centered System Design. New Perspectives on Human-computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 31-61.
- Oliveira, A. M. (2015). Um índice para o planejamento da mobilidade com foco em grandes Polos Geradores de Viagens- Desenvolvimento e aplicação em um campus universitário. p. 197.
- Pozzebon, M. (2004). Conducting and Evaluating Critical Interpretive Research: Examining Criteria as a Key Component in Building a Research Tradition. *Information Systems Research*. Boston: Kluwer Academic Publishers. p. 275–292.
- Sengupta, S. e Sahay, A. (2018). Social enterprises in the Indian context: conceptualizing through qualitative lens. *Journal of Global Entrepreneurship Research*.
- Silva, S. L. F. C., Antonio, N. P., Fornazin, M. e Santos, R. P. (2019). Looking for Emergent Systems in Computer-Based Medical Systems: A Review from the Last Decade. In: CBMS International Symposium on Computer-Based Medical Systems. In *Proceedings of the 32th IEEE CBMS*.
- Walsham, G. (1995). Interpretive case studies in IS research: Nature and method. *European Journal of Information Systems*.