

## Design Socialmente Consciente na Prática: Concebendo uma Solução para o Gerenciamento de Campanhas no SUS

Deógenes P. da Silva Junior<sup>1</sup>, Krissia M. L. Menezes<sup>1</sup>, Marisa Sel Franco<sup>1</sup>,  
Jonas L. Guerra<sup>1</sup>, Roberto Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Informática – Universidade Federal do Paraná (UFPR)  
Curitiba – PR – Brasil

{dpsjunior, kmlmenezes, msfranco, jlguerra, rpereira}@inf.ufpr.br

**Abstract. Introduction.** Established in 1990 and present in all Brazilian municipalities, the Unified Health System (SUS) uses Primary Health Care (PHC) campaigns as one of the fundamental strategies for promoting the population quality of life. However, managing these campaigns is challenging given Brazil's diverse socioeconomic and geographic contexts. **Objective.** The objective of this work was to comprehensively understand the context of health campaigns in Brazil, including the stakeholders involved and their main challenges, and to produce design solutions aware of the sociocultural complexity of Brazilian health. **Methodology.** The Socially Aware Design framework and its methods were adopted to support the design process, combined with exploratory methods and from requirements engineering. **Results.** We identified 60 distinct stakeholders and mapped 101 challenges emerging from this design context. For the solution, we defined three scenarios, developed 35 user stories, and produced a medium-fidelity prototype that inform the design of the prospective solution. This experience report contributes by presenting lessons learned and discussing how the integration of different design techniques with the Socially Aware Design framework can address the socioeconomic, cultural, and geographic complexity inherent in designing a nationwide solution.

**Keywords** Health Campaigns, Socially Aware Design, SUS.

**Resumo. Introdução.** Estabelecido em 1990 e presente em todos os municípios brasileiros, o Sistema Único de Saúde (SUS) utiliza campanhas na Atenção Primária à Saúde (APS) como uma das estratégias fundamentais para promover a qualidade de vida da população. Entretanto, gerir essas campanhas é desafiador diante dos diversos contextos socioeconômicos e geográficos do Brasil. **Objetivo.** O objetivo deste trabalho foi compreender de forma abrangente o contexto das campanhas de saúde no Brasil, incluindo as partes interessadas envolvidas e seus principais desafios, e produzir soluções de design de forma consciente da complexidade sociocultural da saúde brasileira. **Metodologia.** O framework de Design Socialmente Consciente e seus métodos foram adotados para apoiar o processo de design, combinados com métodos exploratórios e da engenharia de requisitos. **Resultados.** Identificamos 60 partes interessadas distintas e mapeamos 101 desafios que emergem desse contexto de design. Para a solução, definimos três cenários, desenvolvemos 35 histórias de usuário e elaboramos um protótipo de média fidelidade que

*orientam o design da solução prospectiva. Este relato de experiência contribui ao apresentar lições aprendidas e discutir como a integração de diferentes técnicas com o framework de Design Socialmente Consciente pode ajudar a lidar com a complexidade socioeconômica, cultural e geográfica inerente ao desenvolvimento de uma solução de âmbito nacional.*

**Palavras-Chave** Campanhas de Saúde, Design Socialmente Consciente, SUS.

## 1. Introdução

O Sistema Único de Saúde (SUS) é o sistema público de saúde brasileiro, instituído pela Constituição Federal de 1988, que garante o acesso universal, integral e equitativo às ações e serviços de saúde para toda a população, sem distinção de classe social, raça, gênero ou localidade [Brasil 1988]. As campanhas de saúde estão entre as principais ações de comunicação do SUS voltadas à promoção da qualidade de vida da população. Muitos problemas de saúde decorrem de estilos de vida ou de comportamentos individuais e coletivos, nos quais ações de comunicação em saúde – como aquelas focadas no combate ao tabagismo ou na promoção de atividades físicas – são essenciais para promover saúde e bem-estar amplos [Costa e dos Anjos Carneiro-Leão 2021].

Estas campanhas são críticas por constituírem a principal estratégia de comunicação em saúde. Tais campanhas envolvem a atuação de diferentes profissionais da Atenção Primária à Saúde (APS), destacando-se os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e os Agentes de Combate às Endemias (ACE) como o primeiro contato do SUS com a população em relação às atividades da APS e de combate às endemias, respectivamente. Esses agentes de saúde precisam alcançar partes interessadas de diferentes regiões do Brasil, com necessidades e desafios específicos, de acordo com suas singulares configurações geográficas, socioeconômicas e culturais. Portanto, os agentes de saúde desempenham um papel fundamental neste contexto: levam a informação até os domicílios e articulam este conhecimento com os saberes e realidades locais, a fim de promover práticas saudáveis e qualidade de vida.

Como parte do “*Projeto Ministério da Saúde – Comunicação com os usuários do SUS*”, financiado pelo Ministério da Saúde, foi demandado o design de uma solução para apoiar as partes interessadas na criação, gestão e monitoramento de campanhas de saúde em todo o território brasileiro. Uma equipe multidisciplinar formada por cinco pessoas, incluindo uma jornalista e informata biomédica, um designer e três pessoas formadas na área de computação, oriundas de diferentes regiões do Brasil, foi responsável pelo processo de entendimento do problema e por propor soluções.

No complexo contexto brasileiro, tecnologias digitais podem atuar como aliadas para o gerenciamento de campanhas, apoiando o planejamento, a comunicação e o monitoramento das ações. Distribuído pelo Departamento de Saúde da Família do Ministério da Saúde [Brasil. Ministério da Saúde 2024], o aplicativo *mobile e-SUS* Território é a principal ferramenta de apoio ao trabalho dos agentes comunitários de saúde. Por intermédio dessa aplicação, os ACS podem visualizar os imóveis e famílias de sua área de atuação, gerenciar núcleos familiares, registrar visitas domiciliares e acessar dados dos prontuários eletrônicos integrados ao Sistema e-SUS APS. Estudos apontam que tecnologias bem integradas ao contexto local podem ampliar o acesso, a cobertura e a resolutividade das ações de saúde [Bousquat et al. 2017, Facchini et al. 2018]. Durante

a pandemia da COVID-19, agentes de saúde recorreram a ferramentas digitais para orientar a população e realizar ações de vigilância [Schenkman et al. 2023], evidenciando o potencial dessas tecnologias no apoio às campanhas. A expansão da digitalização na saúde, entretanto, demanda atenção às realidades socioeconômicas e culturais locais, para garantir que as soluções sejam acessíveis, inclusivas e compatíveis com as infraestruturas disponíveis.

Para atender essa demanda, utilizamos como método a combinação entre: i) estudo exploratório da literatura, ii) netnografia; e iii) técnicas e artefatos do Design Socialmente Consciente (DSC). Essa abordagem multidisciplinar possibilitou considerar, de forma integrada, tanto aspectos técnicos do problema e da solução, quanto necessidades e desafios enfrentados pela ampla diversidade de partes interessadas envolvidas na APS. Nós realizamos esse trabalho entre nossa equipe de design, sem envolver partes interessadas do contexto, como uma postura intencional e compromisso de responsabilidade de pesquisa. Antes de envolver as partes interessadas diretamente, buscamos compreender o contexto sociocultural de forma ampla, gerando possíveis caminhos e insumos para o envolvimento de partes interessadas na continuidade do processo de design.

Como principais resultados, identificamos 60 partes interessadas e antecipamos 101 desafios e problemas que essas partes possuem no contexto das campanhas de saúde na APS. Especificamos um total de 35 histórias de usuário, organizadas em diferentes níveis de formalidade, para uma solução para o gerenciamento e apoio na execução de campanhas. Por fim, desenvolvemos um protótipo de média fidelidade, materializando a proposta de solução para o gerenciamento de campanhas de saúde na perspectiva de gerentes da APS lotados no Ministério da Saúde.

Como contribuição à comunidade de Interação Humano-Computador (IHC), apresentamos neste relato de experiência discussões sobre os desafios socioeconômicos, culturais e geográficos associados ao design de uma solução que deve ser acessível para a diversidade de condições da população brasileira. Na perspectiva do Grande Desafio de IHC n.º 4 [Neris et al. 2024], apresentamos cinco lições de uma experiência concreta de design que lida com desafios socioculturais que incluem uma vulnerabilidade multidimensional: diferenças culturais, barreiras de acessibilidade, desafios de literacia, falta de acesso à tecnologia e moradia em lugares de difícil acesso, como localidades rurais, ribeirinhas e quilombolas. Neste relato, refletimos sobre como nossa experiência com o DSC nos apoiou em antecipar e endereçar questões relevantes de modo a projetar uma solução para ser utilizada em um país como o Brasil, no qual lidamos com um pluralismo e dimensões em níveis continentais. Esperamos que essa reflexão contribua com discussões de design em uma realidade na qual cada vez mais a administração pública digitaliza seus serviços e arrisca excluir, principalmente, populações e comunidades que já existem em condições de vulnerabilidade.

## 2. Trabalhos Relacionados

No contexto internacional, realizamos uma busca exploratória<sup>1</sup> por trabalhos relacionados ao design socialmente informados de soluções de saúde em contextos governamentais.

<sup>1</sup>String de busca na ACM: (health AND government AND sociotechnical AND design)

Utilizamos a ACM como base de dados, devido a indexação de eventos e revistas da área de tecnologia a nível internacional.

Vigil-Haynes et al. (2024) mapearam intervenções tecnológicas de saúde voltadas para comunidades e povos indígenas ao redor do mundo. O mapeamento identificou pesquisas para integrar conhecimento e valores culturais indígenas nas tecnologias de saúde. Foram identificados desafios geográficos e socioeconômicos que impactam o design de soluções de saúde, como a inexistência de infraestrutura tecnológica (e.g., ausência de dispositivos tecnológicos e de Internet). Porém, essas intervenções tecnológicas mapeadas não se tratam de soluções amplas para toda uma população, mas iniciativas independentes e altamente situadas, projetadas de forma específica para uma comunidade cultural indígena. O mapeamento contribui na identificação de desafios e necessidades específicas para comunidades indígenas. No entanto, o presente projeto não envolve apenas comunidades indígenas, mas toda a diversidade de povos do Brasil, como pessoas ribeirinhas e quilombolas, dentre outras. Deste modo, o desafio se amplia para considerar valores como a universalidade, acessibilidade e adaptabilidade da solução para as diferentes intersecções de condições do contexto brasileiro.

Bhattacharjee et al. (2023) realizaram um estudo de avaliação sobre um serviço de saúde “*helpline*” que provê apoio a pessoas com ideação suicida e sofrimento emocional em Bangladesh. O canal de comunicação é baseado no modelo “*befriending*” do norte global, na qual um profissional de saúde ouve o solicitante por meio de uma ligação telefônica privada, desenvolve empatia e ajuda a lidar com o sofrimento emocional. Na perspectiva das pessoas usuárias do serviço, diversos problemas foram identificados, como preocupações de privacidade para falar de temas tabus e dificuldade em encontrar um lugar no qual pudessem conversar sobre esses temas sem serem descobertos pela família. Da perspectiva das pessoas voluntárias, foram identificados desafios como falta de recursos e diferenças culturais. No Norte Global, o modelo *befriending* é realizado com mais recursos e em um contexto no qual valores culturais estão relacionados com autonomia individual e privacidade. Em Bangladesh, valores comunitários e interconexão muitas vezes substituem a autonomia individual, por exemplo levando as pessoas com sofrimento emocional a procurarem curandeiros religiosos. Nas conversas com curandeiros religiosos, ocorrem discussões sobre tópicos íntimos, muitas vezes culminando com os curandeiros fornecendo conselhos diretos, o que não ocorre com o modelo *befriending*. O estudo de Bhattacharjee et al. (2023) indica a relevância de estudos situados para entender sentidos, práticas e expectativas culturais de saúde. Isso implica que antes de se projetar qualquer tecnologia na área de saúde, entendimentos prévios devem ser questionados criticamente, principalmente se estão baseados em conhecimentos que não emergiram do contexto ou da discussão com as partes interessadas. Por meio de uma reflexão crítica, nosso estudo complementa o de Bhattacharjee et al. (2023), apresentando desafios sociotécnicos no design de um sistema de saúde no Brasil, um país também pertencente ao Sul Global.

Kurasala et al. (2023) conduziram uma investigação com profissionais de saúde em um serviço de envio de mensagens, por meio do WhatsApp, na Índia. O serviço possibilitava que as famílias fizessem perguntas sobre práticas de saúde materna e infantil e era oferecido em 8 distritos do país. O projeto tinha como objetivo expandi-lo. No estudo, os autores identificaram os valores dos profissionais de cuidado ao realizarem seu

trabalho de disseminação de informações de saúde junto às famílias. Os trabalhadores se preocupavam com a possível perda do “toque humano” ao considerar a ampliação do serviço ou a automação das tarefas de comunicação, caso o serviço fosse expandido. Nossa trabalho é semelhante ao de Kurasala et al. (2023) no que diz respeito ao contexto sociocultural e geográfico, já que Índia e Brasil enfrentam desafios socioeconômicos, a falta de infraestrutura tecnológica e possuem uma grande extensão geográfica (embora esses desafios não tenham sido abordados no trabalho de Kurasala et al., 2023). Nesse sentido, o estudo apresenta *insights* interessantes que podem auxiliar outros contextos de design de tecnologia nos quais a escalabilidade e a automação surgem como um conflito com a conexão humana em serviços de saúde em nível nacional. Nossa trabalho difere do de Kurasala et al. (2023) no sentido de que estamos caracterizando o contexto sociocultural e geográfico desafiador para o design, relatando como esses desafios foram enfrentados por meio da combinação de métodos e como esses métodos impactaram as decisões de design, mostrando explicitamente o raciocínio por trás dessas decisões.

Buscando identificar trabalhos relacionados no contexto de processos de design sociotécnicos ou socialmente informados de soluções relacionadas a governo no Brasil, realizamos uma busca exploratória de publicações na ACM e na SBC Open Lib. Como trabalhos relacionados, identificamos pesquisas que realizam avaliações, análises sociotécnicas e que trazem experiências de design de aplicações de governo.

Em relação à avaliação, Sousa et al. (2024) investigaram a acessibilidade de 36 portais web federais e identificaram um número considerável de falhas, capazes de dificultar o acesso a serviços de governo. Melo et al. (2022), por sua vez, combinaram quatro métodos para avaliar a usabilidade, Experiência do Usuário (UX) e comunicabilidade de uma aplicação móvel de governo. Na avaliação, foram identificadas expressões de frustração de usuários, assim como problemas de comunicação, padronização, eficiência de uso e erros. Quispe e Eler (2018) apresentam uma proposta de adaptação das recomendações do e-MAG para o contexto móvel. Trinta e cinco recomendações foram geradas e aplicadas na avaliação de 12 aplicações de governo eletrônico (e-Gov). Como resultados, foram identificados problemas em todas as aplicações em que agravavam a interação, mas eram em sua maioria de fácil correção, como erros de navegação, visualização e prevenção de erros.

Esses trabalhos de avaliação são relevantes, pois caracterizam a forma como problemas e barreiras de interação provocam ainda maior exclusão social aos serviços digitais de governo. Assim, este relato é fortalecido como uma experiência que busca antecipar estas barreiras no momento do design, mesmo antes de uma solução ser concebida. Pereira e Baranauskas (2017), por exemplo, apresentam o desenvolvimento de uma perspectiva sistêmica e socialmente consciente como um dos grandes desafios de pesquisa em sistemas de informação no Brasil. Em um contexto complexo como o brasileiro, com cultura diversificada e marcado por desigualdade social, os autores argumentam que é necessário considerar o design de uma solução técnica como parte de um sistema social complexo no qual as pessoas vivem e interagem. A perspectiva sistêmica e socialmente consciente é um caminho para possibilitar que as soluções façam sentido para as pessoas e não provoquem efeitos adversos na vida de indivíduos.

Em relação às análises sociotécnicas, Oliveira e Freire (2020) analisaram fatores condicionantes para aceitação e intenção de uso de e-Gov por pessoas com deficiência

visual. Por meio da proposição e avaliação de um modelo de mensuração, os autores encontraram que influência social, ansiedade, confiança no governo e na tecnologia afetam a intenção de uso de um e-Gov por esse público. Os autores concluíram que a inclusão digital não se configura somente pelo provimento de tecnologias e recursos acessíveis, mas também abrange questões sociais como a rede digital de trocas de experiências de uso que as pessoas cultivam sobre as soluções de e-Gov.

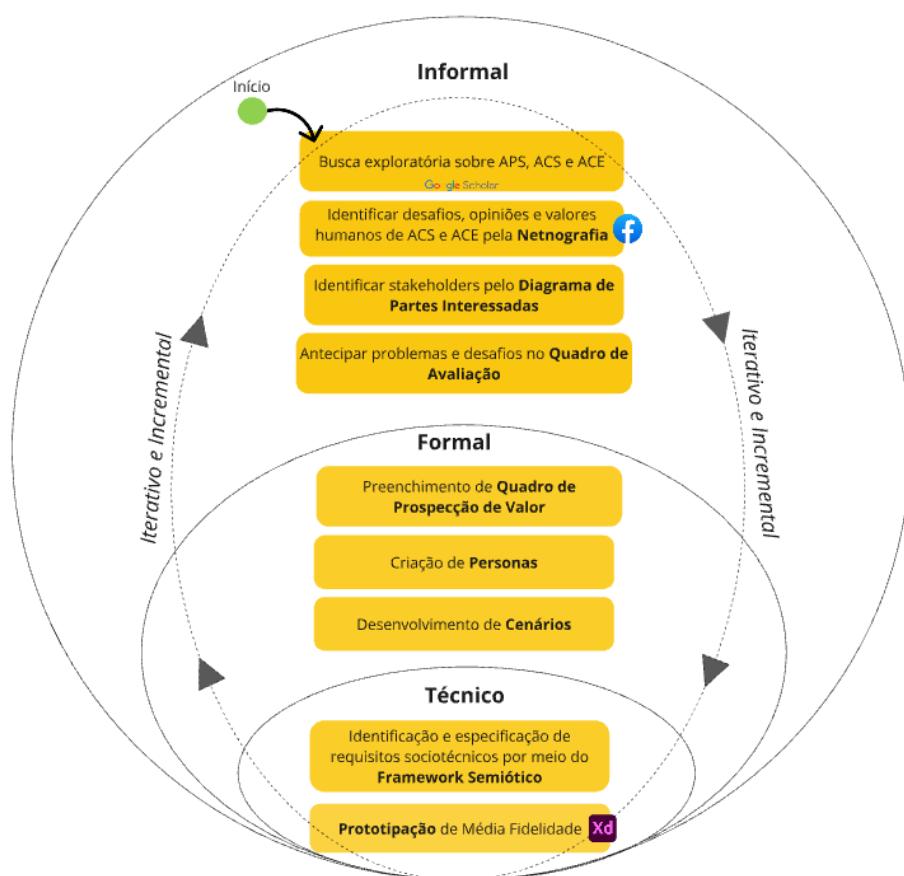
De Antonio et al. (2019), por sua vez, apresentam um mapeamento sistemático para investigar a natureza sociotécnica de sistemas e-Gov. As pessoas autoras discutem aspectos sociotécnicos que emergem no desenvolvimento de e-Gov, como desigualdade e pluralismo social, valores e aspectos culturais, indicando o impacto mútuo entre a sociedade e as tecnologias. Por fim, apontam que é necessário mais estudos de natureza sociotécnica, e, pelas dimensões continentais e caráter heterogêneo, que existem desafios consideráveis para o desenvolvimento de e-Gov no Brasil. Estes dois estudos caracterizam uma realidade sociotécnica de soluções de governo que informa como o design de uma solução governamental não é somente um desafio técnico: elementos sociais, econômicos e culturais emergem nesse contexto e precisam ser considerados no design de qualquer solução dessa natureza.

Usando a mesma base teórico-metodológica do presente relato, Castellano et al. (2023) analisam a logística do Programa Nacional do Livro Didático visando compreendê-lo, identificar sua complexidade e a possibilidade de apoiar a otimização do modelo atual. Com o uso de diferentes artefatos, o contexto da logística foi compreendido e caracterizado como complexo, envolvendo dezenas de partes interessadas, conceitos, processos e normas. No estudo, foi identificado que uma abordagem puramente técnica poderia sobrepor e ocultar o propósito social do programa e colocar em segundo plano as necessidades de *stakeholders*, os como estudantes e professores que dependem dos livros distribuídos. Apesar de ter utilizado a mesma base teórico-metodológica, nossa experiência se diferencia por ocorrer em um contexto diferente (campanhas de saúde) e não realizar apenas uma etapa diagnóstica, mas também de design. Em nossa experiência, os artefatos foram utilizados para, além de compreender o contexto do problema, avançar no design de uma solução prospectiva. Deste modo, apresentamos reflexões sobre um processo de concepção de tecnologia, que pode impactar no acesso de pessoas às campanhas de saúde, tanto positiva quanto negativamente.

Por fim, em relação às experiências de design, Domingues et al. (2021) relatam o desenvolvimento de uma plataforma digital pública para a realização de cursos do SUS por profissionais de saúde e para atendimento remoto aos cidadãos do estado de São Paulo durante a pandemia da COVID-19. O processo empregou técnicas de Design Thinking, focando em questões de UX em ciclos ágeis de desenvolvimento. Com a experiência de desenvolvimento da plataforma, os autores ressaltam a necessidade da ampliação da discussão sobre inclusão digital e, consequentemente, do acesso a serviços de saúde. Nosso relato adiciona ao de Domingues et al. (2021), apresentando uma experiência com uma base teórico-metodológica diferente, com o uso e combinação de diferentes métodos. O contexto do design também é ampliado para considerar regiões geográficas com desafios socioeconômicos distintos.

### 3. Materiais e Métodos

O DSC [Baranauskas et al. 2024] é um *framework* de design que traz preocupações com aspectos socioculturais tanto no entendimento de um contexto quanto no projeto de uma tecnologia que vai operar neste contexto. Esse *framework* oferece diferentes artefatos para promover *sensemaking* sobre informações do nível informal, formal e técnico de um domínio. O nível informal se refere a aspectos da vida social, como valores, crenças, cultura. O nível formal, por sua vez, coexiste no nível informal e se refere a aspectos que podem ser formalizados, como normas e padrões. O nível técnico se refere então ao sistema operacionalizável que carrega a influência dos níveis informal e formal, e também os afeta. Desse modo, por articular níveis sociais e técnicos que se afetam mutuamente, o *framework* configura-se como uma abordagem adequada para a análise de contextos socioculturalmente complexos, como o da saúde brasileira, que envolvem partes interessadas com diferentes condições econômicas, culturais e sociais, bem como desafios técnicos de infraestrutura em condições geográficas complexas. A Figura 1 ilustra o método, apresentando atividades desenvolvidas nos níveis informal, formal e técnico do processo de design.



**Figura 1. Atividades conduzidas em cada nível do processo de design.**

A Tabela 1 a seguir, por sua vez, apresenta uma ficha técnica das atividades realizadas.

**Tabela 1. Ficha técnica com as atividades, entrada, ações e resultados.**

Nome	Entrada	Ações conduzidas	Saída
Estudo Exploratório da Literatura	Objetivo e escopo do projeto de design. Legislação da Política Nacional de Atenção Básica.	Busca por campanhas de saúde e agentes de saúde no Google Scholar. Seleção de artigos sobre agentes e campanhas de saúde. Identificar partes interessadas, desafios e soluções na leitura.	Lista de 20 artigos que evidenciam aspectos dos agentes e das campanhas de saúde na APS
Netnografia	Postagens públicas no Facebook de agentes de saúde	Pesquisa no Facebook por “campanhas de saúde” e “agentes de saúde” Coleta de postagens públicas por meio de <i>print-screens</i> . Análise temática indutiva, categorizando códigos oriundos das publicações.	Três temas que ilustram a atuação de agentes em campanhas: i) Caracterização da Atuação; ii) Apresentação dos Agentes nas Redes e iii) Desafios de Agentes na APS.
Diagrama de Partes Interessadas	Artigos sobre a atuação na APS e campanhas de saúde. Postagens públicas no Facebook sobre agentes e campanhas de saúde.	Identificar stakeholders do contexto da APS na leitura de artigos e na netnografia. Inserir stakeholder na camada do Diagrama de Partes Interessadas.	Um total de 66 <i>stakeholders</i> mapeados, com diferentes níveis de influência.
Quadro de Avaliação	Lista de <i>stakeholders</i> do Diagrama de Partes Interessadas. Problemas mapeados em publicações científicas ou mencionados em publicações no Facebook.	Identificar problemas e desafios de <i>stakeholders</i> apontados na literatura ou exemplificados em postagens sobre a APS e agentes no Facebook.	Mapeamento de 101 problemas socioeconômicos, culturais e geográficos em torno das campanhas de saúde no Brasil.
Quadro de Prospecção de Valor	Lista de <i>stakeholders</i> do Diagrama de Partes Interessadas. Lista de problemas do Quadro de Avaliação.	Refletir sobre qual é o <i>stakeholder</i> mais importante para o design, suas reais necessidades e como a solução pode atendê-las e inovar.	Identificação de ACS/ACE como <i>stakeholder</i> mais relevante neste estágio do projeto. Identificação de aspectos valorosos para a solução na perspectiva dos stakeholders.
Personas e Cenários	Partes interessadas mais relevantes. Problemas e desafios destas partes interessadas. Aspectos valorosos da solução.	Definir uma persona com necessidades socioeconômicas e geográficas específicas. Escrita de uma narrativa que descreve as necessidades e antecipa requisitos de uma solução no âmbito do gerenciamento de campanhas.	Três cenários definidos em três localidades geográficas brasileiras diferentes para: i) gerência da APS, ii) ACS e iii) ACE.
Framework Semiótico e Histórias de Usuário	Quadro de Prospecção de Valor. Cenários. Problemas e Ideias do Quadro de Avaliação.	Retomar desafios e ideias do Quadro de Avaliação e o norte para o design definido no Quadro de Prospecção de Valor. Escrever requisitos adequados para os seis níveis do Framework Semiótico, começando pelo nível do Mundo Social.	Um total de 35 requisitos organizados em seis níveis de formalidade, definindo aspectos sociais e técnicos de uma solução para o gerenciamento de campanhas de saúde.
Prototipação	Quadro de Avaliação e Histórias de Usuário.	Prototipar <i>mockups</i> da solução usando o Adobe XD.	Um protótipo de média fidelidade com 7 telas de interfaces navegáveis para a solução de gerenciamento de campanhas.

Em combinação com o DSC, realizamos uma revisão bibliográfica exploratória [Marconi e Lakatos 2004] e uma netnografia [Hussein et al. 2016] para coletar dados para informar o entendimento sobre o contexto da APS. Realizamos todo o processo de concepção com uma equipe multidisciplinar, colaborativamente, ao longo de três meses. Todos os membros da equipe já haviam participado de ao menos uma sessão de DSC e conheciam como utilizar os artefatos. Nossa fluxo de trabalho envolveu: i) preenchimento dos artefatos por uma ou mais pessoas assincronamente, em documentos compartilhados; ii) reunião síncrona para revisar, refinar e consolidar o preenchimento dos artefatos; iv) escrita de um relatório técnico, envolvendo todos os membros da equipe de forma colaborativa para discutir os resultados. A prototipação de média fidelidade, em especial, foi realizada pela pessoa designer, em discussão e revisão com os demais membros da equipe.

*1. Informal.* Neste nível, nosso objetivo foi entender, no contexto das campanhas de saúde, quem eram as partes interessadas afetadas, seus principais desafios, barreiras e problemas. A dimensão geográfica extensa do Brasil e suas diferenças socioculturais indicam, previamente, uma situação complexa, na qual as estratégias de campanhas de saúde não são iguais em todo o país, assim como não serão iguais as pessoas e suas necessidades. Utilizamos o artefato Diagrama de Partes Interessadas [Baranauskas et al. 2024], que apresenta cinco níveis de influência nos quais as partes interessadas influenciam ou são influenciadas pelo problema, ou sua solução. A camada *operação* representa o objeto de análise em questão. Na camada *contribuição*, são representadas as partes interessadas que influenciam ou são influenciadas diretamente pelo problema, ou solução. Já a camada *fonte* representa as partes que são fontes de informação sobre o contexto do problema. Por sua vez, a camada *mercado* representa parceiros e concorrentes. Por fim, a camada *comunidade* representa atores com o menor nível de influência a respeito do problema, como legisladores e espectadores do contexto. O Quadro de Avaliação estende o Diagrama de Partes Interessadas para explicitar desafios, questões e problemas dessas partes interessadas e antecipar possíveis soluções para os desafios mapeados.

Como forma de entender o contexto, coletamos dados em buscas exploratórias da literatura utilizando o Google Scholar. Esta ferramenta foi utilizada por possibilitar a identificação de artigos relevantes, incluindo bases digitais da saúde, ciências sociais, entre outros. Selecionei artigos que contribuíram com o entendimento sobre o contexto das campanhas de saúde da APS e sobre a atuação de ACS e ACE nesse contexto. Além de informar o preenchimento dos artefatos, estes artigos ajudaram na definição de aspectos de design da solução.

Com o mesmo objetivo, realizamos uma Netnografia [Hussein et al. 2016] na rede social Facebook, visto que é uma rede social que possui funcionalidades de “grupos públicos”, nos quais agentes de saúde se reúnem para compartilhar on-line suas práticas. A Netnografia é uma forma de etnografia digital, explorando postagens e grupos digitais sobre as práticas, opiniões e comportamentos que as partes interessadas compartilham publicamente *online*. A partir de uma Netnografia, pesquisadores podem se aproximar da linguagem, queixas e desafios que essas partes interessadas compartilham e expressam espontaneamente em seus ambientes digitais.

*2. Formal.* Neste nível, sintetizamos e formalizamos o entendimento produzido,

retomando as necessidades das principais partes interessadas quando se trata das campanhas de saúde da APS. Desse modo, declaramos explicitamente os desafios, quem é afetado pelo problema e em qual contexto específico ele ocorre. Neste nível, sintetizamos as informações do nível informal, coletadas em abrangência, visando nos aproximar do contexto de uma provável solução de gerenciamento e criação de campanhas de saúde a partir do Quadro de Prospecção de Valor [Ferrari et al. 2020]. Em projetos de design, há o risco de que a principal parte interessada seja ignorada, quando comparada aos valores, desejos e expectativas de partes interessadas de gestão, administração e envolvidos no desenvolvimento das tecnologias. Utilizamos o Quadro de Prospecção de Valor para colocar a parte interessada principal no centro do processo de design, entendendo qual é sua principal necessidade e como a solução em desenvolvimento pode inovar e surpreender essa parte interessada.

Adicionalmente, desenvolvemos personas [Barbosa et al. 2021] para representar partes interessadas com nomes, lugar de moradia no Brasil, desafios e necessidades. Com isso, buscamos explicitar desafios socioculturais presentes em diferentes perfis demográficos do Brasil. Utilizamos a técnica de personas combinada à técnica de cenários [Rosson e Carroll 2007]: as personas foram utilizadas como personagens principais de cenários que descreviam as necessidades de partes interessadas, o contexto de saúde e a inserção de uma possível solução neste cenário.

*3. Técnico.* Neste nível, nosso objetivo foi identificar e especificar requisitos, assim como prototipar uma solução para o gerenciamento de campanhas de saúde. Essa especificação e prototipação foi realizada à luz dos conhecimentos e empatia sociocultural adquiridas nos níveis informal e formal. Utilizamos o Framework Semiótico [Stamper 1993] para apoiar a identificação de requisitos sociotécnicos para criação de uma solução de gerenciamento de campanhas de saúde. O Framework Semiótico apresenta seis níveis que podem ser utilizados para organizar requisitos de um sistema de informação. Dentre eles, os três níveis superiores estão relacionados ao sistema de informação humano, envolvendo aspectos sociais, de intenções e significados; os três níveis inferiores estão relacionados ao sistema técnico, tratando de aspectos de forma, estrutura, frequência e infraestrutura técnica. Para representar os requisitos, utilizamos o formato de histórias de usuário juntamente com o Framework Semiótico. O formato de história de usuário foi escolhido por propiciar um *rationale* explícito entre parte interessada, requisito e sua importância. O entendimento do contexto e o delineamento dos requisitos para a solução prospectiva nortearam a prototipação de média fidelidade que realizamos. Nela, ilustramos a interface e os fluxos de interação da solução, utilizando a ferramenta Adobe XD.

### 3.1. Considerações Éticas

Os dados analisados nesta pesquisa são de acesso público e não apresentam risco de violação de privacidade nem potencial de causar danos a terceiros. Todas as atividades práticas e análises foram conduzidas exclusivamente pelas pessoas autoras deste artigo, os quais também assinaram integralmente o manuscrito. Este artigo está posicionado como uma etapa estratégica anterior ao envolvimento de seres humanos no processo de design. Na nossa experiência, buscamos antecipar um entendimento e sensibilidade sobre o contexto como responsabilidade ética antes de envolver as partes interessadas do domínio. Deste modo, identificamos e mitigamos potenciais impactos antes de integrar partes

interessadas às próximas fases do design. Adicionalmente, um projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná para apreciação formal, contemplando as futuras fases de design que envolvem seres humanos.

## 4. Resultados

Os resultados estão organizados a partir dos níveis informal, formal e técnico do DSC. O entendimento do contexto e o design da solução foram informados pelos resultados da netnografia e da análise de estudos científicos no contexto da APS [Barros et al. 2024, Batistella et al. 2013, Bousquat et al. 2017, Brito 2020, Castanheira et al. 2024, de Araújo e de Sousa 2021, Evangelista et al. 2018, Facchini et al. 2018, Morosini e Fonseca 2018, Nunes et al. 2002, Pessoa et al. 2016, Schönholzer et al. 2021]. Nesta seção, apresentamos recortes dos resultados que destacam pontos relevantes de cada artefato utilizado. Os resultados completos da análise e prototipação estão disponíveis online<sup>2</sup> e na íntegra em um relatório técnico detalhado [da Silva Junior et al. 2024].

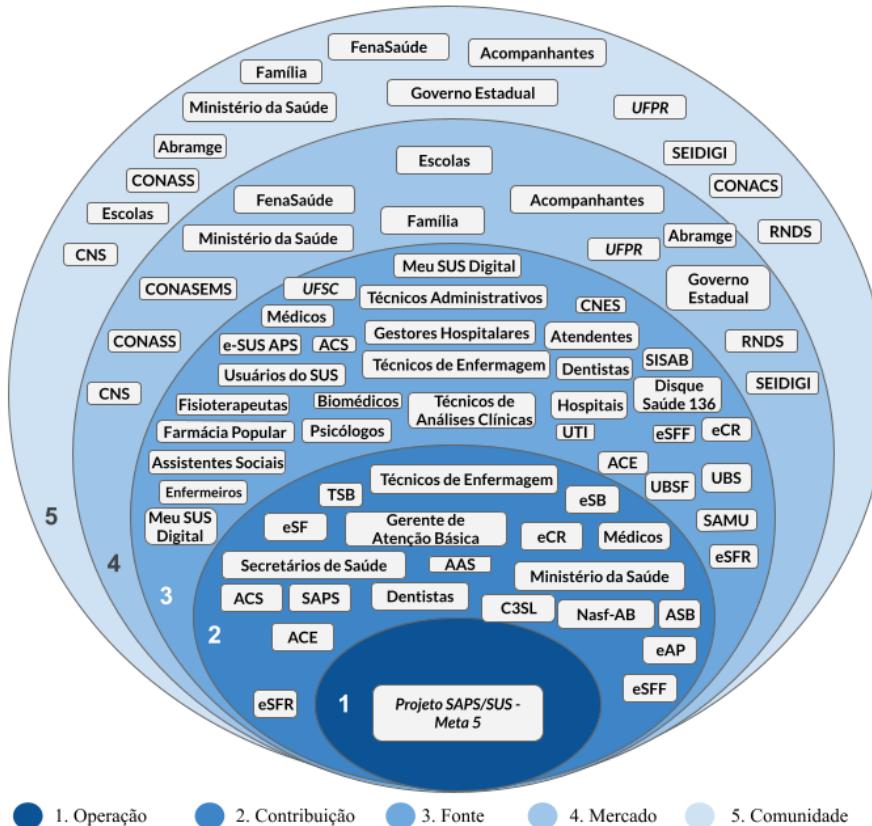
### 4.1. Nível Informal

A análise de artigos publicados sobre agentes de saúde e campanhas de saúde revelou uma realidade desafiadora da atuação em rede para a promoção e comunicação em saúde. A atuação de agentes de saúde (ACS e ACE) é importante no contato direto com a população em suas diversas demandas [Facchini et al. 2018, de Araújo e de Sousa 2021], embora esses profissionais não se sintam valorizados e a população não conheça suas atribuições específicas. Os conhecimentos tácito e social da população por agentes são uma forma de superar barreiras em um território desafiador [Morosini e Fonseca 2018]. Com o estudo exploratório da literatura, entendemos situações encontradas em regiões do Brasil que podem informar o design.

Com a análise temática dos resultados da netnografia, identificamos três temas que ilustram a atuação de agentes de saúde na APS: i) Caracterização da Atuação; ii) Apresentação dos Agentes de Saúde nas Redes; e iii) Desafios de Agentes na APS. Observamos que os agentes desempenham múltiplos papéis além do cuidado clínico e preventivo, atuando ativamente na promoção e educação em saúde, mobilização social, e estabelecendo vínculos sólidos com a comunidade por meio de postagens temáticas, compartilhamento de materiais educativos e participação em grupos multidisciplinares. As campanhas de saúde revelaram-se estratégicas para ampliar alcance e engajamento, especialmente quando combinavam conteúdos informativos sobre prevenção com convites à ação coletiva. Também emergiram desafios estruturais (e.g., escassez de recursos materiais) e relacionais, incluindo dificuldades de acesso domiciliar e compreensão limitada da população sobre o papel dos agentes. A partir da exploração da literatura e da netnografia, mapeamos partes interessadas relevantes para o contexto utilizando o Diagrama de Partes Interessadas (Figura 2).

Na camada Contribuição estão as partes interessadas foco de uma campanha de saúde e a rede de atores na APS responsáveis pelas campanhas. Na camada Fonte estão partes interessadas da APS impactadas pelos desdobramentos das campanhas, assim como

<sup>2</sup>Disponível no link do osf:  
3e587004921e495ba228b78adcf79b53 [https://osf.io/k84t6/?view\\_only=3e587004921e495ba228b78adcf79b53](https://osf.io/k84t6/?view_only=3e587004921e495ba228b78adcf79b53)



**Figura 2. Diagrama de Partes Interessadas no Contexto de Campanhas na APS.**

sistemas que armazenam e processam informação em saúde. Na camada Mercado estão partes interessadas parceiras que podem maximizar e ampliar o alcance das campanhas de saúde. Por fim, na camada Comunidade estão as partes interessadas que são espectadoras dos efeitos das campanhas e organizações mais amplas que definem normas e leis neste contexto. Mais de 60 partes interessadas foram identificadas: a abrangência destas partes interessadas mostra o desafio de desenvolver um sistema para a saúde pública no Brasil, pois coexistem partes interessadas no nível federal (Ministério da Saúde, CNS, RDS, SISAB), estadual (Governos e Escolas Estaduais), municipal (equipes da eSF, eSFF, eSFR) e regional (ACS e ACE que atuam em territórios locais, por exemplo), graças à gestão tripartite do SUS.

Por meio do Quadro de Avaliação, antecipamos desafios que as partes interessadas possuem no contexto do problema. Ao menos uma parte interessada de cada camada do Diagrama de Partes Interessadas foi considerada, atendendo a recomendação da literatura de garantir que a parte interessada mais crítica ou importante das diferentes camadas seja incluída na análise [Pereira e Baranauskas 2015], evitando que aspectos importantes do contexto capazes de afetar o design do problema ou a sua prospectiva solução sejam ignorados [Ferrari et al. 2020].

*Contribuição:* identificamos partes interessadas responsáveis pelas campanhas de saúde e aquelas que são impactadas diretamente pelas campanhas. A *Pessoa Usuária do SUS*, por exemplo, lida com problemas como a falta de acesso a meios de comunicação e a dificuldade de compreensão das instruções de campanhas de saúde.

perdendo prazos, deixando de atender a chamados do SUS e/ou de tomar atitudes de saúde. *Profissionais da APS*, por sua vez, enfrentam uma dificuldade para operar os sistemas do SUS, com problemas para manter registros de atendimentos atualizados e corretos, curva de aprendizagem complexa para aprender a usar os sistemas e dificuldades de uso e de acesso por diferentes questões (ex.: qualidade do acesso à Internet, habilidades de uso, etc.). Em relação aos agentes de saúde, tem-se que ACS enfrentam problemas em criar vínculos com famílias devido a muitas mudanças domiciliares em seus microterritórios e à dificuldade de encontrar famílias no horário de atuação, tendo que atualizar constantemente os dados demográficos de moradores. ACE, por sua vez, têm que percorrer longas distâncias sob sol, chuva, frio carregando materiais a pé ou utilizando recursos pessoais (e.g., bicicleta). Por fim, *Gestores Municipais da APS* enfrentam problemas como as dificuldades no planejamento das ações da APS, do gerenciamento e acompanhamento da atuação da equipe.

*Fonte:* identificamos partes interessadas que possuem conhecimentos e informações sobre o problema, como *Unidades Básicas de Saúde*, que lidam com problemas como sistemas não integrados à Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS). O *Meu SUS Digital*, por sua vez, enfrenta desafios técnicos de escalabilidade e interoperabilidade entre um ecossistema de diversos sistemas de informação em saúde que funcionam concomitantemente, muitas vezes sem um único padrão de interoperabilidade de dados. *Mercado:* identificamos partes interessadas parceiras no enfrentamento do problema, como as *Secretarias Municipais de Saúde*, que encontram dificuldades em avaliar serviços prestados via SUS e a operação complexa dos sistemas de informações do SUS.

*Comunidade:* identificamos ainda partes interessadas impactadas indiretamente pelo problema, ou que definem normas e legislações sobre o problema. Famílias enfrentam problemas como a falta de privacidade e de individualidade no SUS. O *Ministério da Saúde*, por sua vez, enfrenta desafios para a articulação entre os programas de saúde e a sociedade, a concentração e falta de profissionais de saúde pelo território nacional, as dificuldades em atender um país de dimensões continentais e as grandes diferenças regionais que requerem atenção são exemplos de problemas enfrentados por essa parte interessada.

## 4.2. Nível Formal

O Quadro 4.1 apresenta o artefato *Quadro de Prospecção de Valor* [Ferrari et al. 2020], que permitiu retomar as principais partes interessadas da solução e seus desafios, refletir sobre suas necessidades e como a solução proposta pode melhorar a vida das pessoas e inovar no contexto do gerenciamento de campanhas da APS.

No quadro, retomam-se os agentes de saúde (ACS e ACE) e gestores municipais da APS como principais partes interessadas no contexto das campanhas de saúde. Os agentes de saúde necessitam de formas de facilitar a gestão de seus microterritórios. E, no relacionamento com as pessoas, são confrontados com uma realidade em que precisam lidar com a demanda de muitos domicílios a serem visitados, e no qual o valor da comunicação das campanhas pode ficar em segundo plano ou passar despercebido. Os gestores municipais da APS, por sua vez, necessitam de formas de acompanhar e facilitar a gestão das campanhas, uma vez que elas possuem indicadores associados que precisam

<b>1. Quais são os stakeholders centrais?</b>  Agentes de Saúde (ACS/ACE) e Gestores Municipais da APS.
<b>2. O que essas pessoas realmente precisam?</b>  Agentes: formas de facilitar seu trabalho na gestão e no relacionamento com o território.  Gestores: formas de acompanhar e facilitar a gestão das campanhas sendo aplicadas.
<b>3. Quais dificuldades essas pessoas enfrentam?</b>  Agentes: dificuldade de aplicar a educação em saúde relacionada às campanhas.  Gestores: complexidade no gerenciamento, aplicação e avaliação das campanhas de saúde.
<b>4. Em quais aspectos a solução pode melhorar a vida dessas pessoas?</b>  Agentes: melhorar a efetividade na educação em saúde relacionada às campanhas, fazendo a mensagem chegar realmente à população.  Gestores: ter melhor controle sobre as campanhas e entender indicadores relacionados à eficácia.
<b>5. Como a solução pode surpreender e inovar?</b>  Agentes: apoiando que o trabalho seja cada vez mais próximo da comunidade, reduzindo entraves no trabalho mesmo quando a população não sabe ou não valoriza sua atuação.  Gestores: aumentando o apoio no planejamento, execução e acompanhamento das campanhas; registrando aprendizados visando a evolução de campanhas futuras.

**Quadro 4.1. Quadro de Prospecção de Valor. Adaptado de Ferrari et al. (2020)**

ser cumpridos e reportados (ex: números de casas visitadas, quantidade de materiais distribuídos, etc.), que por sua vez são de difícil acompanhamento e avaliação.

Uma solução tecnológica de apoio ao gerenciamento das campanhas de saúde pode melhorar a efetividade dos agentes de saúde em um de seus papéis principais, que é o de educação em saúde e bem-estar com a população do microterritório sob sua responsabilidade. As campanhas, no geral, já possuem esse propósito de não focar na doença, mas na promoção da saúde como qualidade de vida. Os agentes de saúde, em seu contato com a população, são difusores de práticas, comportamentos e mensagens mais amplas de saúde voltada para a qualidade de vida e para o bem-estar físico, mental e social dos indivíduos. Para os gestores municipais da APS, uma solução tecnológica pode melhorar o trabalho de acompanhamento das campanhas, principalmente da gestão e entendimento de indicadores que podem mostrar indícios de efetividade e oportunidades de melhorias na sua aplicação.

A solução pode inovar ao fornecer funcionalidades que aproximem os agentes da população, facilitando seu trabalho, reduzindo processos manuais que afastam o agente da promoção à saúde, principalmente em situações nos quais a população não conhece ou não valoriza a atuação desses agentes. Para gestores municipais da APS, a solução pode inovar ao fornecer funcionalidades que apoiem e facilitem realizar o planejamento, execução e acompanhamento das campanhas, assim como o registro de aprendizados dos envolvidos, possibilitando evolução em campanhas futuras.

Exemplificando as principais partes interessadas como personas no contexto da APS e a interação de personas com uma solução para o gerenciamento de campanhas de saúde, foram desenvolvidos três cenários destacando necessidades e características situadas. O cenário apresentado no Quadro 4.2 exemplifica os desafios de uma gestora

da APS que possui desafios no gerenciamento das campanhas e na comunicação com os agentes de saúde.

Lenir é uma mulher de 35 anos, que atualmente é Secretária de Saúde do Município de Altamira (PA). Ela costuma enfrentar dificuldades na comunicação com os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) do seu município, o maior município do Brasil e o terceiro maior do mundo em extensão territorial e, consequentemente, enfrenta diversas desigualdades, incluindo dificuldade de acesso à Internet e dispositivos eletrônicos. O município de Altamira foi beneficiado pelo Projeto de Lei 7079/17, que determina o fornecimento de equipamentos como *tablets* e *smartphones* para o trabalho de ACS, ACE e Agentes de Ação Social (AAS). Esses profissionais utilizam um aplicativo nos tablets para registro e atualização do Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), de terrenos, famílias e cidadãos. Mesmo com a dificuldade de comunicação e conectividade, Lenir costuma enviar mensagens no grupo de um aplicativo de troca de mensagens. Foi assim que ela mandou uma mensagem para avisar as pessoas do grupo sobre a campanha de cuidados constantes na prevenção à dengue. João, um ACS de 50 anos que não utiliza aplicativo de troca de mensagens e utiliza o *tablet* fornecido pelo Ministério da Saúde em suas visitas domiciliares, não recebeu a mensagem, assim como outros ACS que não têm esse aplicativo. E, mesmo os que têm, nem sempre leem as mensagens. Lenir gostaria de poder enviar mensagens para sua equipe de ACS por meio de notificações, mas não existe essa possibilidade.

#### **Quadro 4.2. Descrição da persona e o caso de interação em um cenário.**

No cenário do Quadro 4.2, foi prospectada uma solução que apoia o gerenciamento de campanhas e que facilita a comunicação com agentes na cidade de Altamira (PA), uma das maiores em extensão territorial e com contextos de vulnerabilidade socioeconômica.

### **4.3. Nível Técnico**

A partir dos resultados dos artefatos apresentados na seção anterior, especificamos 35 requisitos no formato de Histórias de Usuário (HU). Classificando esses requisitos no Framework Semiótico, identificamos 9 requisitos no nível Mundo Social, 6 requisitos no Pragmático, 6 requisitos no Semântico, 6 requisitos no Sintático, 4 requisitos no Empírico, e 4 requisitos no Mundo Físico. Os requisitos contemplam ao menos cinco partes interessadas diferentes (e.g., pessoa usuária do SUS, Ministério da Saúde, etc.), incluindo as partes interessadas centrais definidas no Quadro de Prospecção de Valor, como agentes de saúde e pessoas gestoras da APS. Dentre os 35 requisitos, exemplificamos 12 deles no Quadro 4.3.

Os requisitos do nível do Mundo Social representam aspectos da realidade em que as pessoas vivem que não podem ser ignorados. Foram identificados requisitos que representam a importância do sistema ser acessível para a maior diversidade de condições físicas, mentais, psíquicas e socioeconômicas possíveis (HU1), em um contexto de soberania tecnológica brasileira. Em termos dos relacionamentos no entorno das campanhas, a solução pode beneficiar e auxiliar no aprofundamento dos relacionamentos entre as partes interessadas da APS e a população (HU7).

Requisitos do nível Pragmático emergem a partir das intenções e expectativas das partes interessadas. Foram identificados requisitos que representam expectativas de gerentes da APS e secretarias de saúde, por exemplo, na avaliação e acompanhamento da execução das campanhas. Para agentes de saúde, foram identificados requisitos que os apoiam no trabalho da execução da campanha (HU11) e no relacionamento com a população do respectivo microterritório, facilitando a comunicação pró-ativa e um acompanhamento mais amplo de saúde das famílias (HU13).

<b>Mundo social:</b>  HU1. Eu, como uma pessoa usuária do SUS, QUERO que minha diversidade de condições sensório-motoras, mentais, socioculturais, e socioeconômicas sejam consideradas PARA que eu não tenha barreiras de acesso aos serviços e comunicação em saúde.  HU7. Eu, como uma gestora da APS, QUERO que o sistema possua funcionalidades sociais entre agentes de saúde e população PARA que se fortaleça a interação e vínculo entre agentes e comunidades.
<b>Pragmática:</b>  HU11. Eu, como uma pessoa gestora da APS ou um agente de saúde, QUERO que o sistema agrupe as informações sobre as Campanhas de Saúde em um único local, com fácil acesso (ex: materiais de divulgação, orientações, links e vídeos) PARA facilitar o acesso e compartilhamento com a população de materiais importantes na comunicação em saúde.  HU13. Eu, como um agente de saúde, QUERO que o sistema me apoie no registro de fatores socioeconômicos (e.g., desigualdade de renda, dependência química, nível alto de violência) e geográficos (e.g., deslizamentos e inundações) de risco à saúde que uma família em particular possua PARA que eu possa reconhecer facilmente fatores de risco que as famílias possuem em meus atendimentos e acompanhar essas famílias mais de perto.
<b>Semântica:</b>  HU18. Eu, como um agente de saúde, QUERO que o sistema permita fazer comentários sobre as campanhas em andamento PARA angariar feedback, opiniões, sugestões de melhoria e refinamentos para o planejamento da próxima campanha.  HU20. Eu, como um agente de saúde, QUERO que o sistema registre dúvidas que a população me traz, mas que eu ainda não sei responder, principalmente em relação às novas arboviroses e situações epidêmicas PARA ter uma comunicação mais assertiva com a população no registro de dúvidas, de conhecimentos importantes e para evitar a desinformação.
<b>Sintática:</b>  HU22. Eu, como um agente de saúde ou um usuário do SUS, QUERO que o sistema disponibilize diversas formas de apresentar a informação (visual, auditiva, motora, libras) relacionada às campanhas de saúde PARA que eu possa compreender a informação.  HU24. Eu, como um agente de saúde, QUERO editar ou acessar os modelos editáveis das campanhas PARA editar e refinar os materiais para a minha realidade local.
<b>Empírica:</b>  HU29. Eu, como uma pessoa gestora da APS, QUERO veicular uma mensagem por diversos canais (e.g., SMS, ligação telefônica, aplicativo, email, etc.) PARA que a comunicação com os agentes de saúde ocorra independentemente das condições tecnológicas de acesso.  HU31. Eu, como um agente de saúde, QUERO que o sistema tenha um modo offline e sincronização dos dados quando estiver conectado em rede Wi-Fi PARA que eu possa utilizar o sistema mesmo em condições sem acesso ou com acesso limitado à Internet.
<b>Mundo Físico:</b>  HU33. Eu, como uma pessoa gestora da APS, QUERO que o sistema possua uma opção de interação para pessoas sem dispositivos tecnológicos pessoais PARA permitir a inserção dos dados de visitas domiciliares mesmo quando um dispositivo tecnológico não esteja disponível.  HU35. Eu, como um agente de saúde com deficiência, QUERO que o sistema seja compatível com tecnologias assistivas PARA que eu possa utilizá-lo independentemente de minhas condições.

**Quadro 4.3. Quadro de Prospecção de Valor. Adaptado de Ferrari et al. (2020)**

Requisitos do nível Semântico emergem dos significados e sentidos que as pessoas produzem em seu contexto. Identificamos requisitos referentes à produção e registro dos conhecimentos (HU20) que agentes de saúde adquirem na execução das campanhas, que podem ser aproveitados como lições para campanhas seguintes (HU18). Requisitos para favorecer a comunicação na APS entre agentes e a população também foram identificados. Para os gerentes da APS, foi identificado que a solução deveria apoiar o entendimento sobre a execução de uma campanha, e o uso de linguagem situada e regional para favorecer a acessibilidade e compreensão das mensagens.

Requisitos do nível Sintático definem aspectos relacionados à estrutura, forma e formatos de uma solução. Foram identificados requisitos relacionados à diversidade de formas de apresentação da informação (HU22). Também foram identificados requisitos que definem a possibilidade de edição dos materiais informativos de campanha (HU24) e a associação de indicadores da campanha com a visão do microterritório.

Requisitos do nível Empírico definem características de frequência e capacidade relacionados à transmissão de informações e dados. Foi definido que a solução deve utilizar vários canais para disseminar a informação (HU29), que deve seguir os padrões de transmissão e interoperabilidade de dados do governo e com sistemas de informação do governo. A solução deve funcionar com modo *offline*, com sincronização quando o dispositivo estiver com conexão *wi-fi*, visto a atuação de Agentes em contextos com infraestrutura tecnológica diversa (HU31).

Por fim, no Mundo Físico são definidos aspectos de infraestrutura tecnológica e física da solução. Na perspectiva de soberania nacional, segurança e privacidade das pessoas, foi definido que a solução deveria funcionar e ser instalada em servidores de dados nacionais. Considerando contextos em que agentes de saúde não tenham acesso a dispositivos tecnológicos para realizar atualizações com relação às campanhas, foi definido que é necessário permitir que os dados sejam inseridos posteriormente no sistema, por exemplo, em uma UBS (HU33). Por fim, é preciso conceber uma solução capaz de operar em dispositivos de baixo poder de processamento e armazenamento, tendo compatibilidade com tecnologias assistivas (HU35).

A proposta de solução foi materializada por meio de um protótipo navegável de média fidelidade, feito no aplicativo Adobe XD. Na prototipação, a maior preocupação não foi fornecer fidelidade em termos estéticos, mas sim exemplificar interfaces com suas funcionalidades e fluxos de interação. Na apresentação das Figuras 3 a 6, retomamos algumas das HU materializadas visualmente nas telas do protótipo. Em uma perspectiva iterativa-incremental, planejou-se a prototipação de uma porção do sistema na perspectiva de pessoas gestoras da APS, devido à definição desta prioridade oriunda do Ministério da Saúde para o projeto. Em etapas futuras do design, serão produzidos mais protótipos a partir do ponto de vista de agentes de saúde e outras partes interessadas.

Ilustrando a funcionalidade de “Cadastrar Campanha”, foi definido e prototipado um fluxo de telas voltado para o cadastramento de campanhas de saúde, dividindo a complexidade de informações associadas a uma campanha em seis passos. Essa divisão permite adicionar em módulos novas funcionalidades no cadastro de campanhas, ampliando o sistema para incluir, por exemplo, estruturas de *feedback* (HU18) e elementos socioeconômicos que podem emergir das campanhas (HU07 e HU13).

**Figura 3. Tela de Cadastro da data de início e término da campanha.**

A Figura 3 representa uma tela de cadastro, indicando do lado esquerdo números de um a seis que representam os passos do cadastro. O cadastro dos prazos de início e término de uma campanha é relevante para a APS no gerenciamento do calendário de campanhas de saúde. Campanhas locais (e.g., campanha contra um surto de arbovirose local), por exemplo, podem ocorrer de forma paralela a campanhas de nível nacional (e.g., vacinação contra a gripe), se adaptando às necessidades locais (HU01).

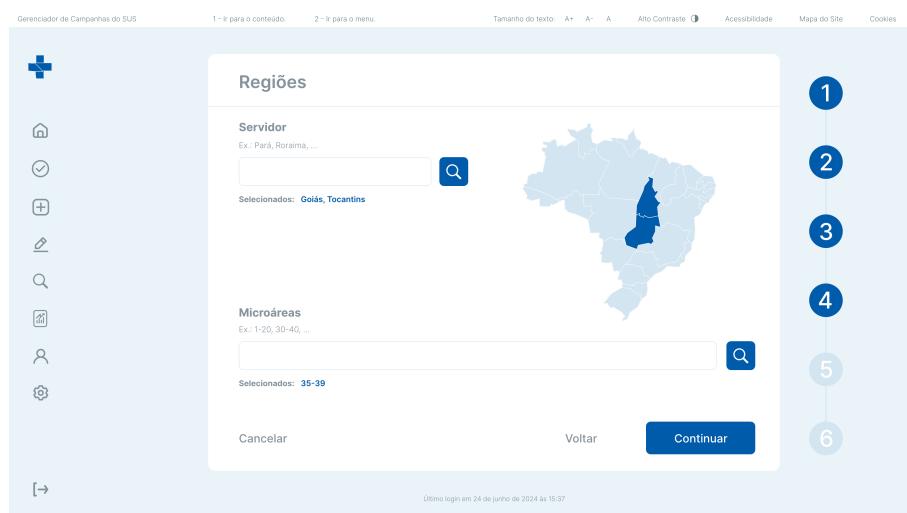
A terceira tela de Cadastro (Figura 4), possibilita a seleção de informações sobre o público-alvo da campanha de saúde em questão.

**Figura 4. Preenchimento de Características do Público-Alvo das Campanhas.**

Na Figura 4, algumas opções são indicadas para facilitar o preenchimento, por exemplo, faixa etária e gênero do público-alvo. Informações mais detalhadas sobre o público-alvo podem ser inseridas na seção “Características Específicas”, que apresenta um campo para cadastrar palavras-chave que representam o público-alvo. Essa noção de características específicas alinha-se ao conceito de pluralidade, entendido como um movimento para a ampliação de intersecções entre conceitos como diversidade, equidade,

acessibilidade e inclusão [de Oliveira et al. 2024]. Prestar atenção às características da população permite trazer à tona a diversidade de condições e clivagens sociais que afetam o processo de saúde-doença dos indivíduos, das famílias e coletividades, como indicado na HU01.

A Figura 5 a seguir representa o cadastro das áreas e microáreas associadas à campanha. Essa funcionalidade visa proporcionar flexibilidade no momento da criação da campanha. Ao mesmo tempo, a funcionalidade que permite criar campanhas nacionais (pelo próprio Ministério da Saúde), também permite criar ações de promoção à saúde cada vez mais situadas em realidades socioeconômicas e culturais locais, atendendo a demandas de promoção à saúde específicas para uma determinada região.

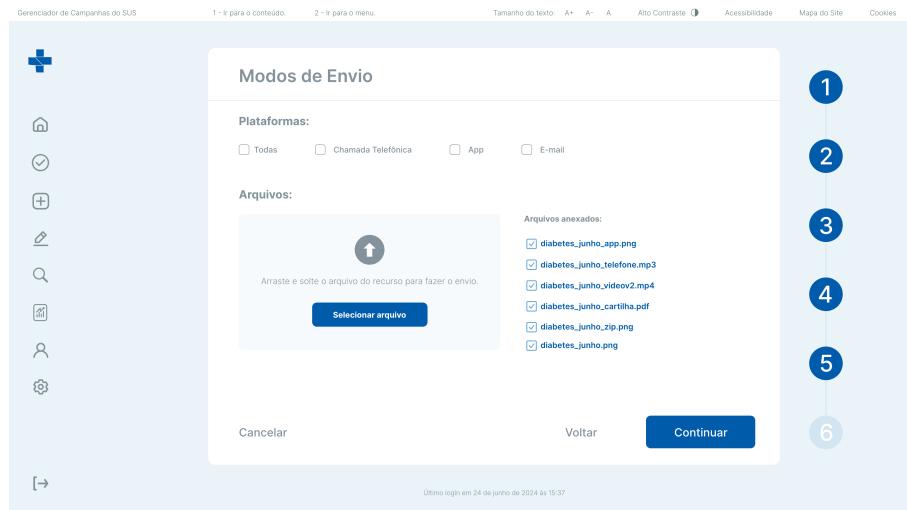


**Figura 5. Preenchimento de Regiões e Microáreas Associadas à Campanha.**

Com essa funcionalidade, gestores podem ter uma visão global ou específica das campanhas de saúde em sua região. Estadual ou federalmente, por exemplo, é possível pensar e acompanhar campanhas realizadas em realidades compartilhadas entre municípios ou estados diferentes. No nível municipal, é possível planejar campanhas e ações de promoção à saúde que fazem sentido em microrregiões do território.

A Figura 6 apresenta a configuração da modalidade de envio da campanha, assim como os materiais informacionais associados. Em 2024, estima-se que 402.777 agentes de saúde estavam atuando na APS brasileira [Rodrigues, V. 2024]. Pensando na diversidade de Agentes de Saúde que atuam nas muitas realidades do Brasil, incluindo regiões rurais, ribeirinhas e quilombolas, é preciso disponibilizar acesso na maior diversidade de meios possíveis.

A tela representada na Figura 6 permite, como especificado na HU29, o envio de mensagens das campanhas por meio de SMS, chamada telefônica, por meio de aplicativo e por meio de e-mail. A funcionalidade de “Arquivos” permite associar à campanha materiais informativos, como panfletos, *banners*, áudios, vídeos, arquivos PDF, dentre outros tipos de arquivos e formatos de mídia que podem favorecer o trabalho dos agentes em um único lugar, como especificado na HU11. Tal diversidade é relevante para a mensagem ser acessível para pessoas com deficiência, analfabetas ou sem acesso à Internet, ou a dispositivos tecnológicos, como especificado na HU22. Esse tipo de



**Figura 6. Tela de Preenchimento das Modalidades de Envio e Materiais Associados à Campanha.**

material é um auxílio importante no trabalho de promoção e vigilância à saúde, embora devam ser acessíveis para a diversidade populacional e refletir linguagens locais [Brito et al. 2020]. Deste modo, é importante que os arquivos associados a uma campanha sejam, na medida do possível, editáveis posteriormente pelos Agentes de Saúde em suas realidades locais (como especificado na HU24), mudando, por exemplo, a linguagem para refletir significados regionais.

## 5. Discussão: Lições Aprendidas sobre a Combinação de Métodos

Com a experiência de design, refletimos sobre o uso combinado dos artefatos e apresentamos cinco lições aprendidas sobre como eles apoiaram no entendimento de problema e design de uma solução em um contexto complexo, amplo e diverso como o do Brasil.

*Lição 1. Usar métodos exploratórios beneficia compreender o contexto geográfico amplo e complexo de maneira responsável antes de envolver partes interessadas diretamente.* Tanto os estudos exploratórios quanto a netnografia tiveram um papel fundamental para embasar e contextualizar a aplicação das técnicas do DSC. Essas técnicas permitiram identificar indícios de partes interessadas relevantes no contexto não óbvias, como as diferentes equipes de saúde situadas em contextos regionais situados (e.g., equipes de saúde da família fluviais, equipes de saúde da família ribeirinhas). Do mesmo modo, as técnicas nos permitiram antecipar problemas relevantes do contexto, como a dificuldade de agentes de saúde em criar e manter vínculos com as famílias, e a dificuldade da população entender a atribuição dos agentes. Por fim, as técnicas permitiram ganhar repertório a respeito das necessidades das principais partes interessadas, como auxiliar na comunicação e contato com as famílias sobre informações das campanhas de saúde e apoiar o planejamento e monitoramento de diversas campanhas de saúde em andamento para gerentes da APS, e prospectar soluções nacionalmente. Logo, essas técnicas permitiram entender o contexto em largura, como uma preparação para o envolvimento das partes interessadas, na qual podemos entender aspectos específicos em profundidade. Deste modo, indicamos métodos exploratórios

como apoio ao processo de DSC como fase responsável e ética anterior ao envolvimento de partes interessadas do domínio.

*Lição 2. Identificar partes interessadas em abrangência reduz os riscos de negligenciar stakeholders e suas relações normalmente invisibilizadas em contextos socioeconômicos vulneráveis.* As diferentes partes interessadas e seus desafios mostram que, no Brasil, a saúde se faz em rede, de forma relacional entre diferentes profissionais (e.g., ACE, ACS, técnicos, médicos, dentistas, etc.), que, por sua vez, formam diferentes equipes (e.g., equipe de saúde da família, equipe de saúde bucal, equipe de consultório na rua). Aconselhamos identificar partes interessadas de forma exaustiva para entender as redes sociais e de comunicação que existem no contexto do problema. Com isso, além da análise não negligenciar as partes interessadas normalmente invisibilizadas, também não se negligenciam suas relações sociais e desafios. Portanto, este estudo reforça a recomendação da literatura do DSC [Pereira e Baranauskas 2015, Ferrari et al. 2020] para que sejam consideradas ao menos as principais partes interessadas de cada camada do Diagrama de Partes Interessadas.

Além de identificar as partes interessadas, também se abre a possibilidade de antecipar conflitos entre suas necessidades e valores. Podemos exemplificar conflitos entre as principais partes interessadas identificadas no Quadro de Prospecção de Valor. Por um lado, a transparência da informação é relevante para gerentes da APS, por exemplo, acompanhando indicadores de produção de agentes de saúde (e.g., número de casas visitadas, porcentagem do território coberta pela campanha). Por outro lado, um demasiado foco em números e indicadores pode afetar a atuação de agentes de saúde, que está muito relacionada com o vínculo e atenção de saúde dadas às famílias. O vínculo entre agentes de saúde e as famílias constituem um tempo e experiência que podem não ser necessariamente mensurados apenas por meio de indicadores. Com isso, o Quadro de Prospecção de Valor pode ser estendido para promover explicitamente essa reflexão sobre conflitos de valores e interesses entre as partes interessadas<sup>3</sup>.

*Lição 3. Combinar personas e cenários cria uma narrativa compreensiva e articulada das partes interessadas, seus desafios e de aspectos da solução definidos no Quadro de Prospecção de Valor.* Em um momento de ampliação e análise em largura, o Quadro de Prospecção de Valor possibilitou retomar as partes interessadas mais relevantes no contexto, como ACSs, ACE e gerentes da APS, que deveriam ser o foco de um design significativo, inovador e que realmente fizesse a diferença. Com esse enquadramento do Quadro, as personas possibilitaram explorar a combinação de diferentes interseccionalidades e diversidades geográficas, principalmente de contextos desafiadores para as campanhas de saúde. A persona Lenir, por exemplo, uma mulher trabalhadora, está em um contexto de Altamira-PA, com a combinação de ser uma cidade com população ribeirinha, indígena e geograficamente muito extensa, com desafios de locomoção e de comunicar mensagem de saúde. Os cenários, por sua vez, colocavam as personas em um contexto situado, o qual explicitava de forma organizada o conhecimento adquirido a partir dos artefatos de entendimento do contexto informal. Com o uso das duas técnicas, criou-se um *background* sociotécnico como terreno fértil para a identificação e especificação de requisitos, no qual estavam articuladas de forma conjunta as partes interessadas, desafios, regiões geográficas e ideias prospectivas para a solução. O Cenário

<sup>3</sup>Reflexão elaborada a partir de sugestões anônimas recebidas na revisão do artigo.

1, por exemplo, apresenta a parte interessada gerente da APS, na região geográfica do Norte do Brasil, e com ideias prospectivas para a solução (e.g., comunicar-se com sua equipe de agentes de saúde). O fluxo da narrativa do cenário, inclusive, facilitou o entendimento das funções e fluxos necessários à prototipação.

*Lição 4. Combinar os seis níveis do Framework Semiótico com a estrutura tripartite das histórias de usuário promove robustez e amplitude na especificação de requisitos sociotécnicos.* As camadas superiores do Framework Semiótico direcionam o olhar para elementos informais, como variações de vulnerabilidade econômica e de práticas culturais (mundo social), para variações de necessidades e intenções situadas (pragmática), diferenças linguísticas e simbólicas (semântica e sintática). Os níveis inferiores do Framework Semiótico, por sua vez, também apoiam a identificação de cenários distintos de capacidade tecnológica (empírico), e de condições geográficas e de subsistência (mundo físico). Combinar a robustez do Framework Semiótico (seis níveis de análise) e das histórias de usuário (parte interessada, requisito e sua motivação) foi adequado para mitigar os riscos de negligenciar alguma dimensão importante no complexo contexto de saúde brasileiro. Mesmo para requisitos das camadas mais técnicas do Framework Semiótico (e.g., Sintática, Empírica e Mundo Físico), as histórias de usuário permitiram conectar quais eram as partes interessadas, suas motivações e demandas originadas do mundo social.

*Lição 5. Uma equipe multidisciplinar e de diferentes regiões do país possibilita trazer diversidade já para a situação de design, a partir de vivências e entendimentos prévios.* A equipe foi formada por pessoas de diferentes áreas do conhecimento, como design, jornalismo e informática, o que possibilitou questionar entendimentos dados como óbvios ou “*taken for granted*” no design. Por exemplo, uma pessoa jornalista ajudou a refletir sobre a comunicação com o público-alvo, isto é, o uso de termos e expressões situados e acessíveis para pessoas, e não exatamente a linguagem técnica usualmente utilizada por pessoas da área de informática. Além disso, as pessoas da equipe são de diferentes regiões do Brasil, o que possibilitou uma prática de design baseada também na diversidade de experiências, linguagens e necessidades regionais vindas da vivência dos designers em seus contextos situados. Como pessoas autoras, têm-se pessoas originárias da região norte, centro-oeste, sudeste e sul, com conhecimento da situação de saúde regional (e.g., ribeirinha, na região norte; cidades de região rural, no centro oeste e sudeste). Com isso, a sensibilidade desenvolvida em fases iniciais do processo encontrava reverberação nas próprias histórias das pessoas envolvidas no processo de design.

Estas lições aprendidas refletem e estão restritas a um projeto de design brasileiro, demandado por um órgão federal, a partir da experiência do DSC. Não é o propósito generalizar as lições para qualquer contexto de design no nível nacional, mas exemplificar fenômenos que emergiram em uma prática de design guiada por valores de universalidade e acesso. Apesar da restrição da experiência apresentada, acreditamos que ela contribui com *insights* para contextos semelhantes, além de trazer à tona aspectos de discussão com a comunidade de IHC em um momento de digitalização governamental que não acompanha as condições e necessidades das pessoas.

## 6. Considerações Finais

Este artigo apresenta os resultados de uma experiência de design sobre como apoiar o gerenciamento de campanhas da APS, uma estratégia importante na difusão do direito à saúde para a população brasileira. O propósito foi entender o contexto abrangente, de modo que a própria definição deste contexto leve em conta a diversidade de desafios socioeconômicos, culturais e técnicos que são singulares ao contexto brasileiro. Com este processo de design, fundamenta-se uma solução consciente e informada pelo contexto de saúde brasileiro, seus desafios e características. Apresentamos lições aprendidas sobre a combinação de diferentes artefatos que possibilitam entender um contexto amplo antes do envolvimento direto de partes interessadas do domínio.

Com esta experiência, apontamos que o DSC demonstra ser um caminho promissor para enfrentar a complexidade intrínseca de soluções que devem operar nacionalmente. As informações aqui sintetizadas não são finais, mas passarão por contínuo refinamento e evolução, a partir dos estudos realizados em trabalhos futuros e o aprofundamento do design. Nos próximos passos do design, ocorrerá o refinamento e aprofundamento dos resultados do design e do protótipo a partir do envolvimento de agentes de saúde (ACS e ACE) e demais partes interessadas do contexto. Esse relato está inserido como um importante ponto de partida para um design que seja socialmente consciente e que crie intervenções tecnológicas que não impliquem em maior exclusão social e na negligência de valores humanos básicos.

## Agradecimentos

Agradecemos as revisões anônimas pelos insumos e feedback construtivo que informaram a evolução do artigo. Agradecimentos ao Programa de Excelência Acadêmica (Proex) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Este trabalho foi parcialmente realizado com o apoio da CAPES - Código de Financiamento 001. Roberto Pereira é bolsista produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), número 306423/2023-5.

## Referências

- Baranauskas, M. C. C., Pereira, R., e Bonacin, R. (2024). Socially aware systems design: a perspective towards technology-society coupling. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 16(1):80–109.
- Barbosa, S. D. J., Silva, B. d., Silveira, M. S., Gasparini, I., Darin, T., e Barbosa, G. D. J. (2021). Interação humano-computador e experiência do usuário. *Auto publicação*.
- Barros, R. D. d., Silva, L. A., e Souza, L. E. P. F. d. (2024). Avaliação do impacto da implantação do novo sistema de informações da atenção primária à saúde nos registros de atendimentos e visitas domiciliares no brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 40:e00081323.
- Batistella, C. E. C. et al. (2013). Qualificação e identidade profissional dos trabalhadores técnicos da vigilância em saúde: entre ruínas, fronteiras e projetos. *Morosini MVGC, Lopes MCR, Chagas DC, et al., organizadoras. Trabalhadores técnicos em saúde: aspectos da qualificação profissional no SUS. Rio de Janeiro: EPSJV*.

- Bhattacharjee, A., Sultana, S., Amin, M. R., Iqbal, Y., e Ahmed, S. I. (2023). “what’s the point of having this conversation?”: From a telephone crisis helpline in bangladesh to the decolonization of mental health services. *ACM Journal on Computing and Sustainable Societies*, 1(2):1–29.
- Bousquat, A., Giovanella, L., Fausto, M. C. R., Fusaro, E. R., Mendonça, M. H. M. d., Gagno, J., e Viana, A. L. d. (2017). Tipologia da estrutura das unidades básicas de saúde brasileiras: os 5 r. *Cadernos de Saúde Pública*, 33:e00037316.
- Brasil (1988). Constituição da república federativa do brasil de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 de outubro de 1988. Acesso em: 7 maio 2025.
- Brasil. Ministério da Saúde (2024). e-sus território. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.saude.acs>. Acesso em: 7 maio 2025.
- Brito, P. T. (2020). O que pensam os agentes comunitários de saúde (acs) e agentes de combate às endemias (ace) de joão pessoa/pb sobre os cartazes de dengue, zika e chikungunya veiculados pelo ministério da saúde (2013-2017)? *Tempus–Actas de Saúde Coletiva*, 14(2).
- Castanheira, E. R. L., Duarte, L. S., Viana, M. M. d. O., Nunes, L. O., Zarili, T. F. T., Mendonça, C. S., e Sanine, P. R. (2024). Organização da atenção primária à saúde de municípios de são paulo, brasil: modelo de atenção e coerência com as diretrizes do sistema único de saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 40:PT099723.
- Castellano, P., Menezes, K., Peres, L., Derenievicz, G., Castilho, M., Rodrigues, N., da Cruz, S., e Pereira, R. (2023). Do social ao técnico: Uma análise sociotécnica para a otimização da logística do programa nacional do livro e do material didático. In *Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico (WCGE)*, pages 153–164. SBC.
- Costa, J. S. e dos Anjos Carneiro-Leão, A. M. (2021). Campanhas sanitárias como instrumentos da educação em saúde no brasil: algumas reflexões para uma educação popular em saúde. *Revista Sustinere*, 9:333–351.
- da Silva Junior, D. P., Guerra, J. L., Menezes, K., Franco, M. S., e Pereira, R. (2024). Entendimento de campanhas no contexto da atenção primária à saúde: Um processo de design socialmente consciente. Relatório técnico, Federal University of Paraná.
- de Antonio, N. P., Fernandes, J., Silva, S. L., Fornazin, M., e dos Santos, R. P. (2019). Investigating social information systems: A systematic mapping study. In *Proceedings of the XV Brazilian Symposium on Information Systems*, pages 1–8.
- de Araújo, I. M. M. e de Sousa, L. M. P. (2021). Ecologia de saberes e território: integração do acs e do ace na atenção primária à saúde. *Tempus–Actas de Saúde Coletiva*, 15(01):43–68.
- de Oliveira, F. E. e Freire, A. (2020). Fatores que influenciam a aceitação e intenção de uso de governo eletrônico por pessoas com deficiência visual: um estudo sobre o site da receita federal. In *Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)*, pages 125–125. SBC.

- de Oliveira, L. C., Amaral, M. A., Bim, S. A., Valença, G., Almeida, L. D. A., Salgado, L. C. d. C., Gasparini, I., e da Silva, C. B. R. (2024). Grandihc-br 2025-2035-gc3: Plurality and decoloniality in hci. In *Proceedings of the XXIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–19.
- Domingues, M. C. M., Melo, K. M., Miranda, A. F., de Freitas Cayres, A. Z., e Elias, R. (2021). Programa autoestima: Uma ferramenta web pública e amigável que integra formação de profissionais da saúde e acolhimento psicossocial da população. In *Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico (WCGE)*, pages 251–258. SBC.
- Evangelista, J. G., Flisch, T. M. P., Valente, P. A., e Pimenta, D. N. (2018). Agentes de combate às endemias: construção de identidades profissionais no controle da dengue. *Trabalho, Educação e Saúde*, 17:e0017303.
- Facchini, L. A., Tomasi, E., e Dilélio, A. S. (2018). Qualidade da atenção primária à saúde no brasil: avanços, desafios e perspectivas. *Saúde em debate*, 42(spe1):208–223.
- Ferrari, B., da Silva Junior, D. P., Oliveira, C. M., Ortiz, J. S., e Pereira, R. (2020). Socially aware design of games: an early workshop for game designers. *Journal on Interactive Systems*, 11(1):92–109.
- Hussein, I., Mahmud, M., e Md Noor, N. L. (2016). Netnography approach for ux research. In *Proceedings of the 2nd International Conference in HCI and UX Indonesia 2016*, pages 120–124.
- Karusala, N., Yan, S., Rajkumar, N., G, V., e Anderson, R. (2023). Speculating with care: Worker-centered perspectives on scale in a chat-based health information service. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 7(CSCW2):1–26.
- Marconi, M. d. A. e Lakatos, E. M. (2004). *Metodologia científica*, volume 4. Atlas São Paulo.
- Melo, D., da Silva, T., Monteiro, I., Sampaio, A., Meireles, C., Braz, L., Cruz, G., e Vasconcelos, D. (2022). Digital government and user experience: how the combination of evaluation methods can contribute to the improvement of m-gov applications. In *Proceedings of the XVIII Brazilian Symposium on Information Systems*, pages 1–9.
- Morosini, M. V. e Fonseca, A. F. (2018). Os agentes comunitários na atenção primária à saúde no brasil: inventário de conquistas e desafios. *Saúde em debate*, 42(spe1):261–274.
- Neris, V. P., Rosa, J. C. S., Maciel, C., Pereira, V. C., Galvão, V. F., e Arruda, I. L. (2024). Grandihc-br 2025-2035-gc4: Sociocultural aspects in human-computer interaction. In *Proceedings of the XXIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–14.
- Nunes, M. d. O., Trad, L. B., Almeida, B. d. A., Homem, C. R., e Melo, M. C. I. d. C. (2002). O agente comunitário de saúde: construção da identidade desse personagem híbrido e polifônico. *Cadernos de saúde pública*, 18(6):1639–1646.
- Pereira, R. e Baranauskas, M. C. C. (2015). A value-oriented and culturally informed approach to the design of interactive systems. *International Journal of Human-Computer Studies*, 80:66–82.

- Pereira, R. e Baranauskas, M. C. C. (2017). Systemic and socially aware perspective for information systems. *I GranDSI-BR*, page 148.
- Pessoa, J. P. d. M., Oliveira, E. S. F. d., Teixeira, R. A. G., Lemos, C. L. S., e Barros, N. F. d. (2016). Controle da dengue: os consensos produzidos por agentes de combate às endemias e agentes comunitários de saúde sobre as ações integradas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21:2329–2338.
- Quispe, F. E. M. e Eler, M. M. (2018). Recomendações de acessibilidade para aplicativos móveis: uma contribuição para os padrões do governo digital brasileiro. In *Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)*, pages 528–535. SBC.
- Rodrigues, V. (2024). Brasil possui mais de 400 mil agentes de saúde em atuação: entenda o papel dos agentes que atuam no sus e sua importância para o fortalecimento da saúde no brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/julho/brasil-possui-mais-de-400-mil-agentes-de-saude-em-atuacao>. Acesso em: 10 maio 2025.
- Rosson, M. B. e Carroll, J. M. (2007). Scenario-based design. In *The human-computer interaction handbook*, pages 1067–1086. CRC Press.
- Schenkman, S., Bousquat, A. E. M., Facchini, L. A., Gil, C. R. R., e Giovanella, L. (2023). Padrões de desempenho da atenção primária à saúde diante da covid-19 no brasil: características e contrastes. *Cadernos de Saúde Pública*, 39:e00009123.
- Schönholzer, T. E., Pinto, I. C., Zacharias, F. C. M., Gaete, R. A. C., e Serrano-Gallardo, M. D. P. (2021). Implantação do sistema e-sus atenção básica: impacto no cotidiano dos profissionais da atenção primária à saúde. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 29:e3447.
- Sousa, F., Moraes, G., Nehme, L., Rivero, L., Freire, A., e Viana, D. (2024). Digital accessibility in brazilian federal government portals: a replication study. In *Proceedings of the 20th Brazilian Symposium on Information Systems*, pages 1–9.
- Stamper, R. K. (1993). A semiotic theory of information and information systems. In *Joint ICL/University of Newcastle Seminar on the Teaching of Computer Science 1993: Part IX: Information*, pages 1–33. University of Newcastle.
- Vigil-Hayes, M., Panguluri, L., Dececco, H., Hossain, M. N., Collier, A., Joseph, D., e Amresh, A. (2024). Ict-facilitated health interventions for indigenous communities: A critical literature review. *ACM Journal on Responsible Computing*, 1(4):1–26.