RACEF
Revista de Administração, Contabilidade e Economia da **Fundace**

FUNDACE

Ribeirão Preto, Dezembro de 2022
Edição: v. 13, n.3 (2022)

A UNIÃO FAZ A FORÇA: O USO DO FINANCIAMENTO COLETIVO PARA DESENVOLVIMENTO DE UMA INOVAÇÃO SOCIAL CONTRA A COVID-19

STRONGER TOGETHER: THE USE OF COLLECTIVE FUNDING FOR THE DEVELOPMENT OF A SOCIAL INNOVATION AGAINST COVID-19

DOI: HTTP://DX.DOI.ORG/10.13059/RACEF.V13I3.907

Iraci de Souza João-Roland
iraci.joao@unifesp.br
Universidade Federal de São Paulo

Maria Elizete Kunkel
elizete.kunkels@gmail.com
Universidade Federal de São Paulo

Daniel A.J. Roland
D.A.Roland@kent.ac.uk
Universidade de Kent

Data de envio do artigo: 05 de Novembro de 2021.
Data de aceite: 15 de Agosto de 2022.

Resumo: A pandemia de Covid-19 mostrou a necessidade de Inovação Social (IS). A contribuição desse artigo é analisar o processo de (IS), avaliando o engajamento da sociedade através do financiamento coletivo como viabilizador da inovação. Um estudo de caso único foi conduzido com o Projeto Hígia. Por meio de entrevistas, análise de reportagens e informes do projeto, os dados da pesquisa foram coletados e posteriormente categorizados de acordo com as fases do processo de IS. Os resultados foram comparados com a literatura de gestão da IS e indicaram que o financiamento coletivo pode viabilizar os estágios iniciais do processo de IS, porém outras estratégias como parcerias-chave e bom relacionamento com o poder público são necessários para aumentar a escala da IS. A iteração e o uso de protótipos na fase de ideação, o reemprego de conhecimentos existentes e a experiência prévia em economia colaborativa foram outros fatores importantes para que a IS fosse implementada e um valor social entre USD$ 116,00 e USD$ 103.000,00 fosse gerado.

Palavras-chave: Financiamento Coletivo, Inovação Social, Covid-19

Abstract: *The Covid-19 pandemic showed the need for social innovation (SI). This article's contribution is the analysis of SI, evaluating the society's engagement through collective funding as an innovation's enabler. We conducted a unique case study of Project Hígia. Through interviews, analysis of media reports and project reports, the data was collected and subsequently categorised according to the stages of the SI process. The results were discussed in the light of the literature and indicate that collective funding can enable early stages of the SI process, but other strategies such as key partnerships and good relationship with the government are needed to increase the scale of the SI. Other important factors were the iteration and use of prototypes in the ideation phase, the use of existing knowledge in different settings and the previous experience with collaborative economies in order to implement the SI and generate a social value between USD$ 116.00 and USD$ 103,000.00.*

Keywords*: Collective Funding, Social Innovation, Covid-19*

1 INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19, causada pelo novo coronavírus, alterou o mundo a partir do começo de 2020. Medidas de distanciamento social foram decretadas em vários países com o objetivo de achatar a curva de infecção e evitar uma sobrecarga dos sistemas de saúde (RANNEY, et al., 2020). Paralelamente, os hospitais passaram a enfrentar inúmeros desafios como a ampliação da quantidade de leitos; acréscimo no número de respiradores mecânicos; aumento do número de testes para diagnóstico e da aquisição de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Tais dispositivos – sobretudo máscaras, protetores faciais e aventais de proteção – logo se tornaram escassos no mercado (MEDEIROS, 2020; RANNEY et al., 2020).

Esse novo contexto intensificou a importância da busca não só por novos conhecimentos e tecnologias, mas também por seu reemprego em novos formatos que possibilitem atender aos objetivos sociais, melhorando as circunstâncias sociais, isto é, inovando socialmente (DAWSON; DANIEL, 2010). Assim, várias iniciativas foram desenvolvidas para deter o avanço do vírus e para minimizar o impacto econômico gerado pela paralisação de atividades não essenciais. É válido frisar que muitas dessas iniciativas receberam o apoio e o engajamento de grande parte da sociedade, mobilizada por um interesse comum, criando um ambiente propício para o desenvolvimento de Inovação Social (IS).

Com o objetivo de avançar no conhecimento sobre o processo e a gestão da IS e de preencher uma lacuna apontada por Slimane e Lamine (2017) entre outros autores, esta pesquisa foi orientada pelas seguintes questões: Qual o processo de desenvolvimento de uma IS em um cenário de pandemia? Como a mobilização da sociedade, por meio de financiamento coletivo,

pode ser um vetor para o desenvolvimento da IS? Como mensurar o valor social gerado por uma IS financiada coletivamente? De acordo com Callaghan (2014), o financiamento coletivo e a IS em conjunto são componentes de um modelo relativamente autossustentável de IS, pois o sistema tradicional de inovação é limitado pelas estruturas dos mercados e pela necessidade em atender a critérios de lucratividade.

Por meio do caso do Projeto Hígia, o objetivo desse estudo foi entender como ocorre o processo de inovar socialmente, analisando o engajamento da sociedade através do financiamento coletivo como viabilizador de uma IS. A principal contribuição desse estudo está na descrição de como o esforço coletivo pode ser direcionado para responder aos problemas sociais globais sob a ótica do processo de IS. Ao analisar como uma IS foi desenvolvida é possível compreender o papel dos atores, as barreiras e os mecanismos necessários para a geração de inovação. Esse conhecimento é útil para fomentar demais atividades inovativas.

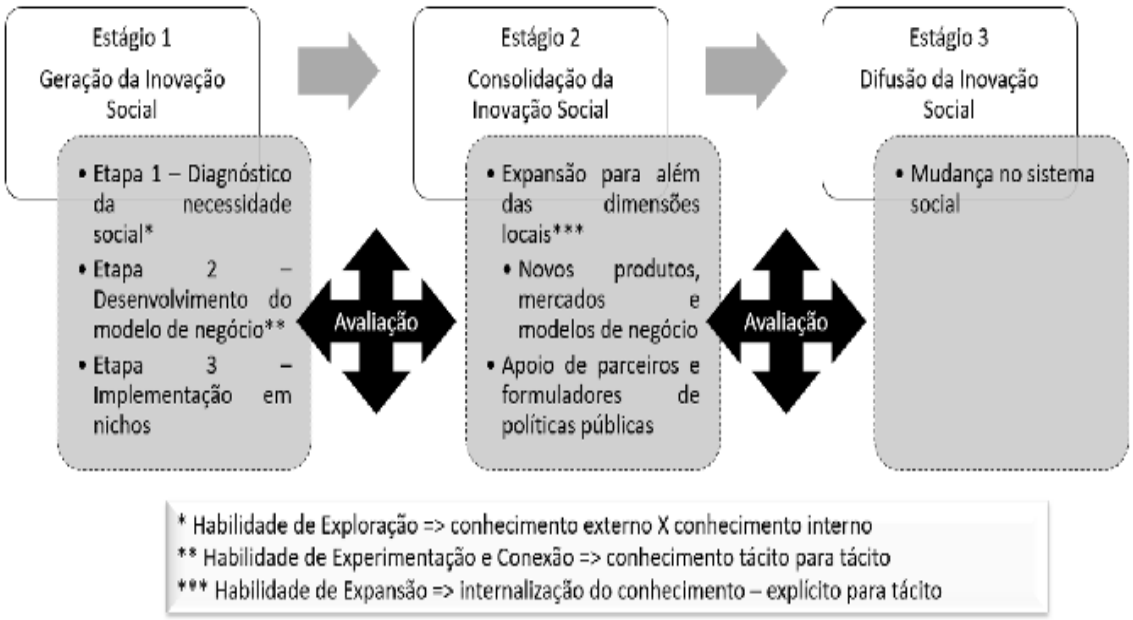
Destarte, a IS estudada contribuiu para a redução de risco de morte de profissionais da saúde em função da contaminação por gotículas eliminadas por pessoas doentes. Dados oficiais demonstraram que ao menos 2.700 profissionais de saúde morreram em todo mundo devido à contaminação pelo novo coronavírus (ERDEM; LUCEY, 2021). Essa característica do projeto permitiu aplicar uma metodologia de mensuração do impacto social a partir do valor da vida, sendo que propostas metodológicas com esse propósito ainda são incipientes na área de IS. Além dessa característica, o Projeto Hígia foi escolhido como unidade de análise por utilizar os recursos de duas campanhas de financiamentos coletivo (crowdfunding) para criar uma IS (protetor facial Hígia), produzir 150.000 unidades e distribuí-los por todo o Brasil por meio de uma rede de colaboradores localizados em nove estados da Federação. O estudo do caso ocorreu por meio de entrevistas com informantes-chave e análise documental e os resultados foram analisados à luz da literatura sobre o processo de IS.

2 O PROCESSO DE INOVAÇÃO SOCIAL

A IS destacou-se nas últimas duas décadas nos meios empresarial, governamental e acadêmico devido à necessidade de se buscar soluções mais efetivas para os problemas sociais (LETTICE; PAREKH, 2010). Define-se IS como novos conhecimentos ou tecnologias empregadas em novas maneiras de melhorar as circunstâncias sociais; e/ou recombinação pragmática de domínios de conhecimento existentes em novas maneiras de atingir os objetivos sociais (DAWSON; DANIEL, 2010). Desse modo, o ineditismo da IS pode estar tanto na tecnologia empregada quanto na abordagem do problema, sendo assim, considera-se como IS uma solução para um problema social que é mais eficaz, eficiente e sustentável, ou apenas que gere maior valor que as práticas existentes e que os resultados alcançados sejam auferidos por toda a sociedade (PHILLS; DEIGLMEIER; MILLER, 2008).

Para Castro-Spila et al. (2018), as ISs são estruturadas em torno de um processo criativo e coletivo de aplicação do conhecimento para desenvolver produtos, métodos e/ou serviços que gerem bem-estar social. Uma revisão sistemática da literatura concluiu que o processo de IS é composto por três principais estágios (Fig.1) e paralelamente há constante avaliação tanto do processo quanto do impacto da IS (JOAO-ROLAND; GRANADOS, 2020).

Figura 1: Processo de inovação social



Fonte: JOAO-ROLAND; GRANADOS, 2020

No estágio 1 do processo de IS ocorre a análise do ambiente externo e diagnóstico da necessidade social, sendo esta uma oportunidade para o desenvolvimento de uma IS ou até mesmo uma empresa social (BHATT, AHMAD, 2017; SLIMANE, LAMINE, 2017; TANIMOTO, 2012). A partir da identificação da(s) causa(s) do problema social, passa-se para a etapa do desenvolvimento do modelo de negócios da IS, isto é, como gerar valor social e econômico ao mesmo tempo (viabilidade da IS) (SLIMANE; LAMINE, 2017). Para tal, é necessário que a organização tenha a habilidade de (i) prototipação/experimentação, a fim de conhecer melhor o ambiente em que a IS está sendo desenvolvida, e (ii) de conexão, sendo a estruturação em rede vital para o sucesso (CASTRO-SPILA et al., 2018; SLIMANE; LAMINE, 2017). Após ser pensada a partir do contexto de necessidade social, ser desenvolvida e aprimorada de forma colaborativa e sua viabilidade e impacto avaliada, a IS torna-se prática no ambiente para o qual ela foi projetada (MORAIS-DA-SILVA; TAKAHASHI; SEGATTO, 2016).

No estágio 2, é necessário a habilidade de expansão a fim de buscar apoio de formuladores de políticas públicas e/ou parceiros para gerar impacto social positivo que vai além das dimensões locais (CASTRO-SPILA et al., 2018; FARMER et al., 2018; MORAIS-DA-SILVA; TAKAHASHI; SEGATTO, 2016). As conexões sociais também facilitam a confiança e a cooperação, que por sua vez contribuem para o desenvolvimento e disseminação da IS. Nessa fase, o modelo de negócio necessita revisão para garantir a escalabilidade da inovação (CASTRO-SPILA et al., 2018; MORAIS-DA-SILVA; TAKAHASHI; SEGATTO, 2016).

O último estágio do processo de IS ocorre a longo prazo envolvendo mudança no sistema social: novos valores, leis infraestrutura, agentes e modelos de negócios (FARMER et al., 2018; TANIMOTO, 2012). O conhecimento explícito se torna tácito em diferentes contextos e as lições aprendidas sobre o público-alvo e o processo de inovação tornam-se a base para novas inovações (MULYANINGSIH; YUDOKO; RUDITO, 2016).

3 O FINANCIAMENTO COLETIVO E A INOVAÇÃO SOCIAL

A premissa do financiamento coletivo é viabilizar o desenvolvimento de uma ideia, projeto ou empreendimento por meio da captação de recursos de diversos investidores individuais (MENDONÇA; MACHADO, 2015). Para Dulaurans (2014) esta é uma forma de financiar um projeto a

partir de pequenas somas de dinheiro advindas de um grande público disperso, denominado "multidão".

Há três papéis em ações de financiamento coletivo: (i) o agente detentor da ideia e/ou empreendedor que busca recursos para viabilizar seu projeto; (ii) a "multidão", que consiste nos investidores e (iii) a plataforma digital que liga o investidor ao tomador de investimento, portanto trata-se de um exemplo de mercado bilateral onde dois grupos distintos de usuários são reunidos em uma rede (TOMCZAK; BREM, 2013). Embora não seja obrigatório usar uma plataforma intermediária, esta costuma ser adotada para aumentar o alcance da campanha (TOMCZAK; BREM, 2013).

Devido à necessidade de grande número de apoiadores para o sucesso da campanha e para obtenção do recurso financeiro, o financiamento coletivo aumenta o engajamento em torno de um projeto (LEHNER, 2013) em uma dinâmica na qual a busca pelo bem comum prevalece sobre os interesses pessoais (DULAURANS, 2014). A pulverização do investimento também é responsável por reduzir e até mesmo por eliminar a necessidade de intermediação de organizações financeiras tradicionais como bancos, fundos de investimento, investidor anjo e etc, viabilizando projetos que poderiam não ter apoio desses atores (MENDONÇA; MACHADO, 2015; MOLLICK, 2014). Ao dar papel ativo para indivíduos que de outra forma não teriam condições de tomar ou financiar projetos, o financiamento coletivo restaura o entendimento de uma economia colaborativa, criando oportunidades para novos negócios e inovações (DULAURANS, 2014; MOLLICK; ROBB, 2016).

Do ponto de vista da IS, o financiamento coletivo configura-se como uma alternativa adequada, pois ao contrário dos investidores tradicionais que valorizam planos de negócio e outras formas de minimização do risco, o engajamento e a pulverização do investimento faz com que os propósitos e valores do empreendedor ou projeto sejam os principais requisitos na avaliação dos investidores (LEHNER, 2013). Calic e Mosakowski (2016) ao analisar 707 projetos lançados na plataforma Kickstarter, concluíram que uma orientação à sustentabilidade, isto é, objetivos voltados à preservação da natureza, com suporte e melhoria da qualidade de vida da comunidade, aumentam o sucesso do financiamento.

Há três tipos diferentes de financiamento coletivo: doação, investimento passivo e investimento ativo (LEHNER, 2013; TOMCZAK; BREM, 2013). A diferença entre eles está na possibilidade de participar do processo de tomada de decisão. Na modalidade doação, o contato fica restrito ao momento da captação e o investidor não possui expectativa de recompensa, uma vez que a causa em si é o mais importante (TOMCZAK; BREM, 2013). A forma passiva pode envolver uma recompensa como, por exemplo, a entrega de um produto (LEHNER, 2013). Já no investimento ativo, além de prover recursos financeiros, os investidores podem fornecer ideias, testar e aperfeiçoar produtos, compartilhar experiência, networking e etc (LEHNER, 2013). Segundo Mollick e Robb (2016), o financiamento e o diálogo aberto podem ajudar a criar uma comunidade vibrante em torno da inovação, auxiliando no entendimento das necessidades do consumidor, na identificação de oportunidades, melhoria das ideias existentes e legitimidade da empresa (LEHNER, 2013). Da mesma forma, a IS tem como característica central o envolvimento da comunidade (NICOLOPOULOU et al., 2017) e sua participação contribui para o desenvolvimento de inovações de baixo custo e tecnicamente viáveis (FARMER et al., 2018), maior confiança, cooperação e legitimação da IS através do seu uso e disseminação (BHATT; AHMAD, 2017).

Outra característica do financiamento coletivo é o estabelecimento de metas financeiras e temporais, algo pertinente, pois as metas regulam como e quando as plataformas de financiamento coletivo liberam os fundos angariados (TOMCZAK; BREM, 2013). Sobre as metas financeiras, dois tipos são mais comuns: a meta flexível e o "tudo ou nada" (CUMMING; LEBOEUF; SCHWIENBACHER, 2019). No primeiro modelo, o idealizador da campanha recebe todo o investimento arrecadado independentemente

do valor inicial estipulado. No segundo, a meta financeira pode ser uma barreira, uma vez que o demandante só receberá o valor arrecadado se ele for atingido ou superado. Por outro lado, essa condição tem como benefício a minimização de risco tanto para o investidor, quanto para o beneficiário, pois o solicitante tende a fazer um orçamento cuidadoso antes de iniciar a campanha e pedir somente o mínimo necessário para financiar o projeto (TOMCZAK; BREM, 2013).

O período de vigência da campanha, entre 30 e 60 dias em média, varia conforme as regras da plataforma. Ao término da campanha, o montante é transferido para o empreendedor quando a meta financeira é atingida ou a campanha é flexível. Caso contrário, o dinheiro é devolvido para o investidor (AMEDOMAR, 2015). A plataforma intermediando o financiamento coletivo é autofinanciada mediante uma comissão sobre o valor total levantado para cada projeto totalmente financiado (DULAURANS, 2014).

4 METODOLOGIA

4.1 Protocolo de pesquisa

Esta pesquisa é descritiva e utiliza a metodologia de estudo de caso. De acordo com Yin (2001), há quatro componentes especialmente importantes para se definir em um estudo de caso:

1) Questões do estudo: Qual o processo de desenvolvimento de uma IS em um cenário de pandemia? Como a mobilização da sociedade, por meio de financiamento coletivo, pode ser um vetor para o desenvolvimento da IS? Como mensurar o valor social gerado por IS financiada coletivamente?

2) Proposição (direcionam a atenção do estudo): O financiamento coletivo viabiliza financeiramente o desenvolvimento de IS, assim como melhora o processo ao permite uma participação ativa da comunidade (apoiadora ou beneficiária da IS) sendo uma alternativa para o desenvolvimento de soluções mais eficientes para os desafios sociais.

3) Unidade de análise: Projeto Hígia. Considerando os objetivos principais da pesquisa: a) entender o processo de IS em um cenário de pandemia; b) analisar o papel do financiamento coletivo no processo de IS e; c) mensurar o valor social gerado pela IS; os critérios para seleção do caso de análise foram definidos. Optou-se pela análise de um único caso, pois segundo Yin (2005) a estratégia é válida para testar a teoria. Assim, o projeto Hígia foi selecionado por envolver o desenvolvimento de uma IS que foi financiada por recursos captados em duas campanhas de financiamento coletivo, portanto, permite compreender qual o papel do financiamento coletivo no processo de criação de uma IS. Ademais, trata-se de uma inovação que interfere na probabilidade de vida dos usuários, possibilitando o cálculo do valor social a partir do custo da vida, como proposto na seção 5.3. É importante mencionar também que a facilidade de acesso ao caso foi um fator motivador da escolha.

4) Quem, como e quando falar e observar? Foi realizado um contato inicial com uma das gestoras do Projeto Hígia para certificação de que o caso atendia aos critérios de seleção da amostra. De acordo com Kim e Daniel (2020), em pesquisa com organizações não lucrativas, os gestores são os melhores informantes-chave pois são os que possuem maior conhecimento das rotinas organizacionais. De um total de 11 coordenadores, três integrantes foram entrevistados entre maio e agosto de 2020. Esses informantes-chave foram selecionados conforme o descrito no quadro 1, sendo: um representante de nível estratégico, um de nível tático e um de nível operacional. Para este último, foi selecionado um coordenador local baseado no estado de São Paulo, pois essa unidade da federação concentrou mais da metade das doações do protetor facial Hígia.

Paralelamente duas outras fontes de dados foram consultadas e utilizadas para validação dos resultados da entrevista, como proposto por Freitas e Jabbour (2011). Por exemplo, o relato sobre a criação do Projeto

Hígia obtido em entrevista com a idealizadora foi confrontado com o conteúdo de uma entrevista com duas coordenadoras locais. Por restrições impostas pela própria pandemia de Covid-19, optou-se por selecionar fontes de dados que não exigiam o contato físico.

Quadro 1: Seleção de amostra, fontes de evidência e forma de coleta de dados do caso Projeto Hígia.

Fonte de evidência	Forma de coleta de dados	Objetivo	Critérios para seleção da amostra
Idealizadora do projeto	Entrevista via google meet com roteiro semiestruturado, duração de 40 min.	Coletar dados sobre a concepção da IS e a utilização do financiamento coletivo.	Principal responsável pela implantação e implementação do Projeto Hígia
	Entrevista via google meet com roteiro livre e duração de 20 min.	Apresentar e validar resultados.	
Coordenadora de produção	Entrevista via google meet com roteiro semiestruturado, duração de 30 min.	Coletar dados sobre o papel e a operacionalização das campanhas de financiamento coletivo.	Principal responsável pela realização das campanhas de financiamento coletivo.
Coordenadora local	Entrevista via google meet com roteiro semiestruturado, duração de 20 min.	Coletar dados sobre a produção e difusão da IS.	Selecionada por conveniência de um total de 10 coordenadores baseados no Estado de São Paulo e 22 em todo o Brasil.
Site e perfil do projeto Hígia na rede social Instagram	Registro de dados em planilha.	Coletar informações sobre valores arrecadados, números de protetores produzidos e envolvimento da sociedade.	Únicas fontes produzidas pelo Projeto Hígia disponíveis na internet.
43 Reportagens sobre o projeto Hígia (vídeos e textos)	Registro de dados em planilha.	Coletar informações sobre a idealização, funcionamento e alcance do projeto Hígia.	De um total de 44 reportagens mapeadas, 43 foram analisadas na íntegra. Uma notícia foi excluída por estar em coreano, idioma não dominado pelos pesquisadores.

As três entrevistas foram gravadas, transcritas e categorizadas. Optou-se por uma análise categórica, seguindo os estágios do processo de IS descritos na Fig. 1 (geração, consolidação e difusão da IS). A mesma categorização foi aplicada às reportagens do tipo informativa. A metodologia para o cálculo do valor social gerado pelo protetor facial Hígia é descrito na seção 5.3. Por fim, os resultados da pesquisa foram validados por meio de uma segunda entrevista com a idealizadora do Projeto Hígia.

4.2 Projeto Hígia

O projeto Hígia foi criado em 20 de março de 2020, norteado pelos princípios da tecnologia,

inovação e colaboração, com o objetivo de produzir e de doar protetores faciais para hospitais públicos de todo Brasil. Os protetores faciais funcionam como uma barreira física para a região do rosto, minimizando o risco de contágio e da transmissão do novo coronavírus. O protetor facial Hígia (Fig.2) consiste em uma haste, espécie de tiara, manufaturada em impressora 3D, na qual é presa uma viseira (folha de plástico transparente) que cobre todo o rosto até a altura do pescoço, formando uma barreira protetora contra o contato de gotículas de saliva, secreção ou sangue oriundos de pacientes com Covid-19 (Kunkel et al., 2021).

Figura 2 - Protetor facial Hígia – demonstração de uso

Fonte: Projeto Hígia

As duas peças, tiara e viseira, são encaixadas por pinos e elásticos utilizados para fixar a armação na cabeça do usuário de maneira ajustável. O protetor facial Hígia tem um custo de produção de aproximadamente R$ 7,00 e leva em torno de 60 minutos para ser produzido. A denominação Hígia foi escolhida por ser o nome da deusa grega que representa a saúde, limpeza e sanidade associada à prevenção de doenças.

5 RESULTADOS

5.1 Processo de Inovação Social

5.1.1 Fase 1: Mapeamento

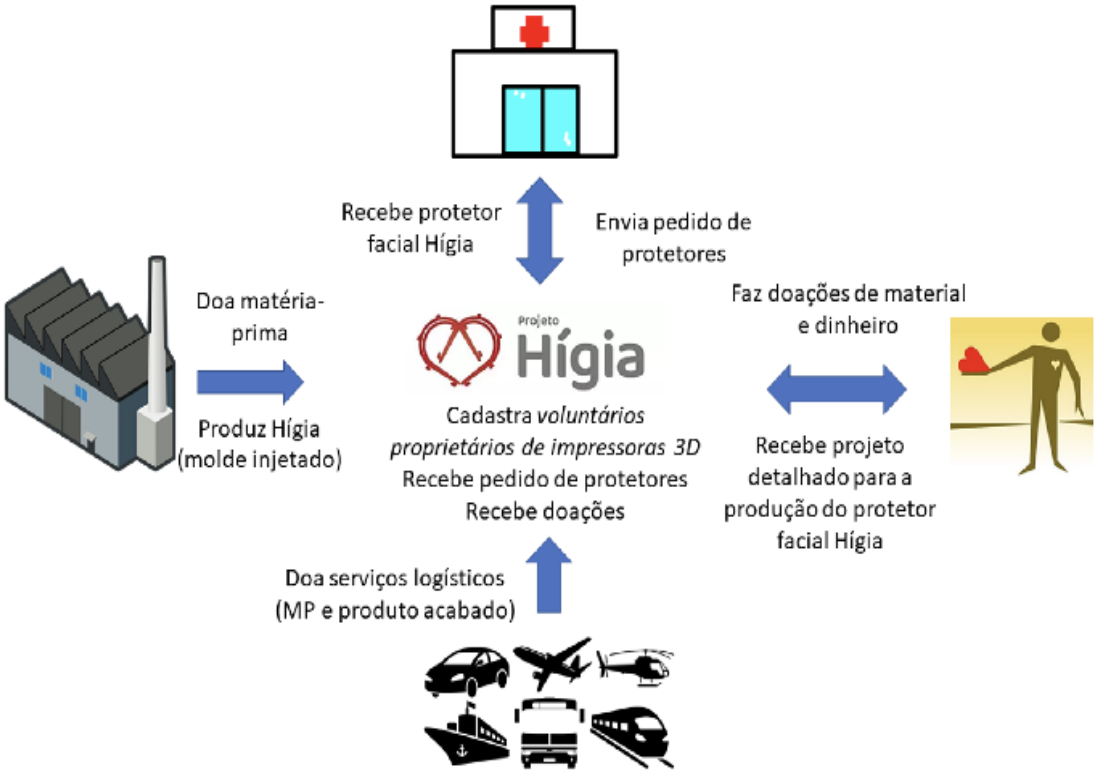
Diante de um cenário mundial de crescimento do número de infectados pelo novo coronavírus, bem como de profissionais de saúde adoecendo no ambiente de trabalho – comprometendo assim a capacidade de atendimento dos hospitais – além de pesquisadores sem perspectiva de retorno aos laboratórios de pesquisa devido às medidas de isolamento, representantes do grupo Women in 3D Printing Brazil se reuniram, em 20 de março de 2020, com profissionais de saúde do Hospital São Paulo, hospital universitário vinculado à Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM-Unifesp). Juntos, eles discutiram como a tecnologia de manufatura aditiva, popularmente conhecida por impressão 3D, poderia ser utilizada para apoiar as organizações de saúde no combate à pandemia de Covid-19. Um dos grandes problemas apresentados pelos profissionais do Hospital

São Paulo foi a falta de EPIs face a um vírus altamente transmissível por gotículas e contato.

"Antes da pandemia, esse tipo de dispositivo era utilizado no hospital somente em áreas de alto risco de contaminação, mas agora deveria ser utilizado por todos segundo recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS). A maioria dos hospitais não tinha protetores faciais em estoque, não tinham recursos para fazer a compra, e mesmo se tivesse não teria fornecedor para atender a alta demanda no mercado nacional." (informação verbal).

A partir da delimitação do problema, da experiência de outros países e do conhecimento disponível (arquivos open source), iniciou-se a etapa de geração de ideias e de desenvolvimento do modelo de negócio (Fig. 3).

Figura 3 - Modelo de negócios do Projeto Hígia



Concomitantemente ao modelo de negócios (Fig.3), realizou-se um estudo de potencialidades da manufatura aditiva, necessidades dos hospitais, estrutura disponível (impressoras 3D e filamentos) e a urgência de ação. Optou-se pelo desenvolvimento de protetores faciais utilizando como base o protetor facial Prussa RC1, de código aberto registrado sob licença Creative Commons, que permite sua utilização e adaptação, desde que não haja uso comercial, tratando-se de uma adaptação de conhecimento já existente como definido por Dawson e Daniel (2010).

5.1.2 Fase 2: Desenvolvimento

O desenvolvimento da IS foi realizado por profissionais da área de impressão 3D integrantes do Projeto Hígia ligados às universidades em conjunto com médicos do Hospital São Paulo. Portanto, houve um processo coletivo de construção do conhecimento, envolvendo os usuários, assim como indicado na literatura por autores como Nicolopoulou et al. (2017), Castro-Spila et al. (2018) e Farmer et al. (2018). O envolvimento dos usuários permitiu mapear alguns requisitos do projeto

referente à usabilidade, como a qualidade ótica (transparência) da viseira e conforto da tiara, visto que o protetor facial seria utilizado por muitas horas seguidas. A normatização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) também foi incluída nos pré-requisitos, pois o objetivo era a produção de protetores faciais hospitalares.

O modelo de negócio adotado resultou em requisitos adicionais ao projeto como facilidade e rapidez de impressão 3D, possibilidade de manufatura utilizando impressoras 3D do tipo desktop, uso de materiais de fácil acesso e baixo custo, entre outros. Cinco rodadas – incluindo design, prototipagem, análise do usuário (médico) e feedback – foram realizadas para o desenvolvimento da IS e várias alterações foram realizadas no modelo base. Houve também a necessidade de conhecer a rotina hospitalar para o uso, a higienização e o descarte dos protetores faciais.

"Durante quatro dias, com o auxílio de um médico do Hospital São Paulo, nós fomos desenvolvendo protótipos, até ter um dispositivo seguro para o uso, confortável, fácil e rápido de produzir e fácil de higienizar, para que não interferisse na rotina do hospital [...] Para a base do modelo Hígia utilizamos um outro modelo mais complexo e implementamos as orientações da equipe médica e recomendações da ANVISA, essa foi a nossa inovação." (informação verbal).

Assim como apontado por Phills, Deiglmeier e Miller (2008), no caso analisado, o ineditismo da IS está na maneira como o problema social foi abordado e em sua capacidade de gerar mais valor que as práticas existentes.

Após o estabelecimento do projeto dominante, foram realizadas chamadas em redes sociais (Facebook, YouTube e Instagram), em comunidades específicas de impressão 3D e também na conta pessoal dos integrantes do Projeto Hígia, a fim de mobilizar proprietários de impressoras 3D e transformá-los em produtores do protetor facial Hígia . Também foi criado um site (www.projetohigia.com.br) para divulgar o projeto e cadastrar os interessados em colaborar com a produção da IS, além de hospitais e outras organizações de saúde que desejavam receber o produto. Corroborando Tanimoto (2012), Bhatt e Ahmad (2017) e Farmer et al. (2018) o relacionamento cooperativo e as parcerias tiveram o papel de expandir as fronteiras da IS.

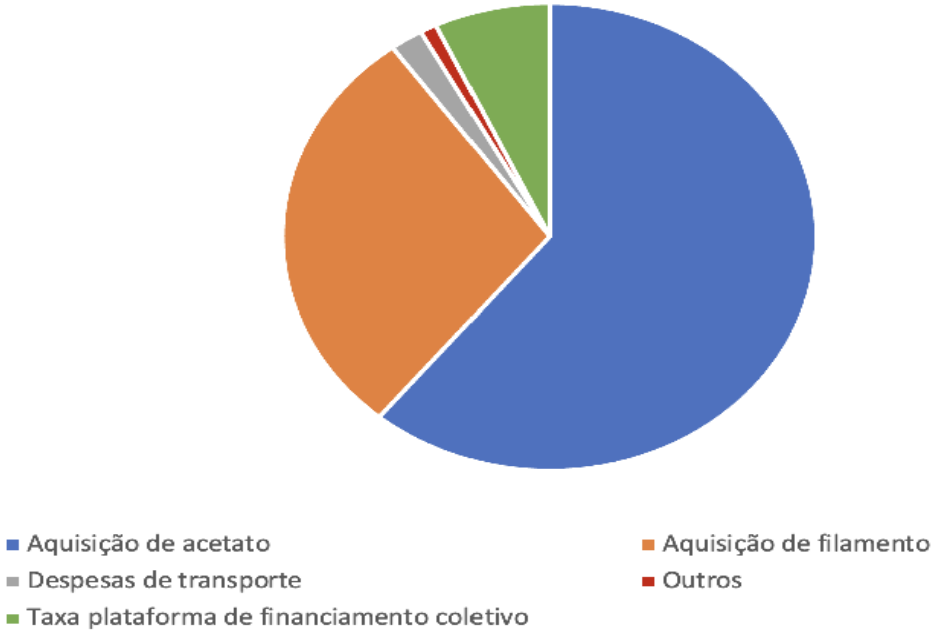
De modo geral, para que um novo dispositivo possa ser utilizado na área médica é necessário a autorização da ANVISA. Dada à pandemia de Covid-19 e a demanda pela IS, a ANVISA autorizou o uso de novos modelos de protetores faciais durante 180 dias (a partir de março de 2020), sem a necessidade de atender todos os critérios de registro do dispositivo.

"Após 10 dias de projeto, em plena quarentena, quando o nosso modelo final do protetor ficou pronto e foi disponibilizado no site, iniciamos a etapa de organizar quase 2.000 Makers voluntários (pessoas com impressora 3D) em Hubs para a produção de protetores faciais por impressão 3D nas suas casas e com seus próprios materiais. Uma das coordenadoras também coordena, desde 2014, o Mao3D, projeto de extensão da Unifesp que produz e doa próteses de membro superior para crianças amputadas. Toda a experiência adquirida com a gestão do Mao3D que é um projeto colaborativo foi aplicada no Projeto Hígia, assim rapidamente desenvolvemos a estrutura do projeto graças a esta experiência anterior" (informação verbal).

Nota-se, como apontado por Mulyaningsih et al. (2016) e Morais-da-Silva, Takahashi e Segatto (2016), que o conhecimento gerado em inovações anteriores tornou-se fonte para a concepção da IS e houve desenvolvimento de competências organizacionais a partir das lições aprendidas. A experiência prévia com negócios e/ou ISs facilita o estabelecimento de parcerias e a participação de atores externos, que são cruciais para o sucesso (MORAIS-DA-SILVA, TAKAHASHI, SEGATTO, 2016). Apesar de ter a colaboração como pilar central desde sua concepção, o Projeto Hígia identificou rapidamente que, para a geração de valor social não ficar restrita à localização geográfica dos

seus idealizadores, seria necessário o envolvimento de toda a sociedade. Assim, além do cadastro dos proprietários de impressoras 3D, foi lançada uma campanha de financiamento coletivo. Com 344 apoiadores individuais e um corporativo, arrecadou-se R$ 56.702,99, ultrapassando a meta de R$ 50.000,00. A Fig. 4 mostra como os recursos foram empregados.

Figura 4 – Aplicação dos recursos da primeira campanha de financiamento coletivo



Fonte: Projeto Hígia

A modalidade de financiamento coletivo adotada foi do tipo doação, e confirmando o apontado por Lehner (2013), os propósitos e os valores do projeto se sobressaíram às garantias de viabilidade da inovação, pois segundo as idealizadoras do projeto a campanha não foi uma ação planejada. Além disso, embora houvesse a intenção de destinar o recurso obtido para a compra de suprimentos, não foi realizado um estudo da demanda e dos custos de produção para determinar a meta financeira da campanha.

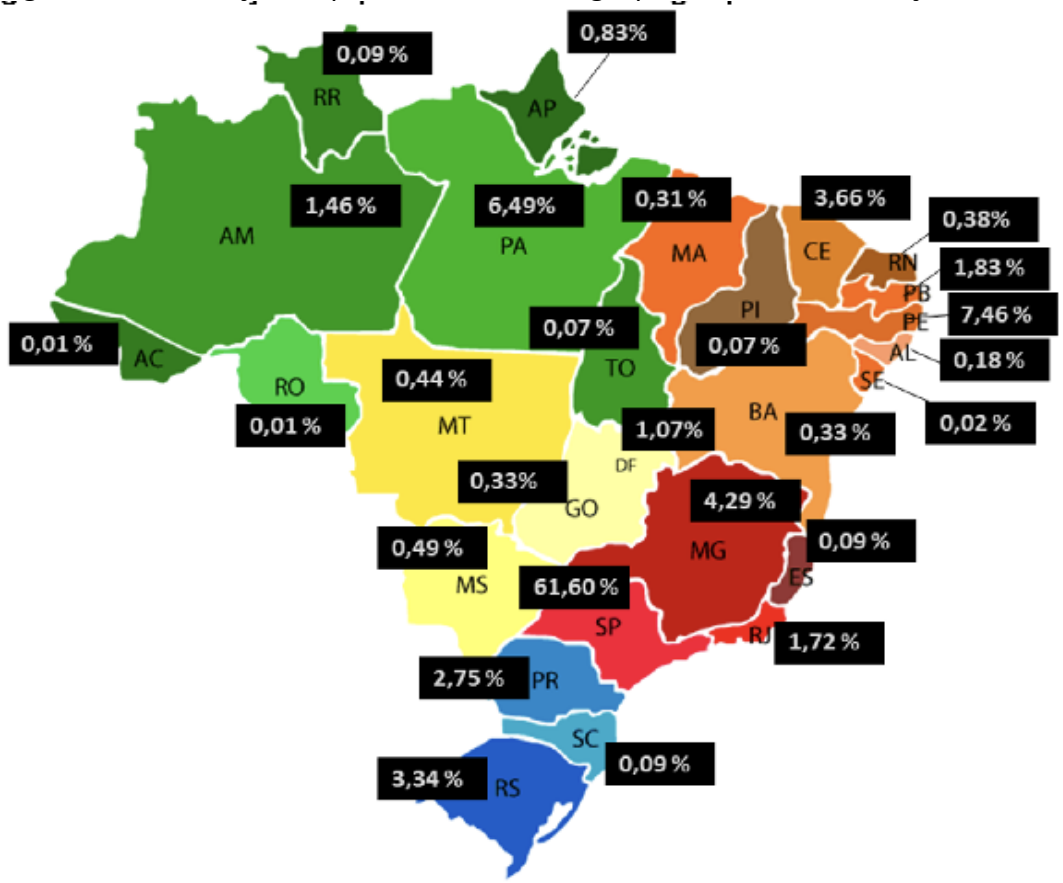
5.1.3 Fase 3: Difusão

Em virtude da urgência social, o projeto Hígia atingiu rapidamente a fase de difusão. De acordo com uma das entrevistadas, a demanda pelo protetor era crescente. Ainda que o número de voluntários cadastrados no site também estivesse aumentando, os coordenadores do projeto Hígia concluíram que seria necessário buscar parceiros para aumentar a escala de produção, de distribuição e, consequentemente, o valor social. Um desses parceiros foi a Sociedade Brasileira de Biomecânica (SBB) que, quatorze dias após o início do Projeto Hígia, fez a doação das anuidades de 2020. Como eram recorrentes manifestações com o desejo de realizar doações, em cinco de abril foi iniciada uma segunda campanha de financiamento coletivo com a meta R$ 50.000,00. Contudo, ao serem arrecadados 29% do montante requerido, com contribuição de 112 apoiadores, a campanha foi suspensa, pois outras doações externas foram capazes de suprir as necessidades do projeto.

A fim de aumentar a escala de produção, foram realizadas parcerias com empresas privadas para a produção dos protetores pelo processo de injeção industrial e para distribuição para todo o país (Fig. 5). Em todo o processo, o Projeto Hígia envolveu 55 empresas que participaram por

meio de doações de: matéria-prima, dinheiro, recursos humanos, equipamentos, serviços logísticos e produção. A rede exerceu papel de destaque tanto na criação, quanto no crescimento do projeto, assim como apontado na literatura (MORAIS-DA-SILVA; TAKAHASHI; SEGATTO, 2016; CASTRO-SPILA et al., 2018; FARMER et al., 2018). Foram produzidos 40.000 protetores faciais pelos voluntários com uso de impressoras 3D e 110.000 por empresas pelo processo de injeção industrial (KUNKEL et al., 2020).

Figura 5 - Distribuição de protetores faciais Hígia por estado da Federação



Fonte: Projeto Hígia

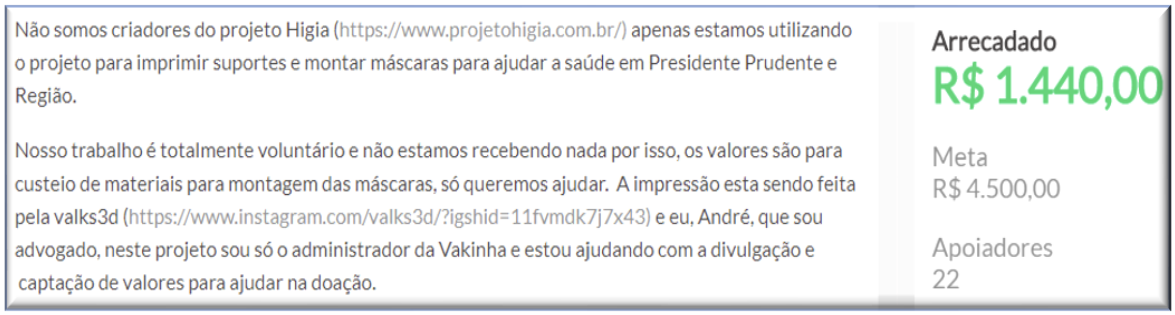
“A medida em que as impressões 3D continuavam recebemos apoio de empresas que se ofereceram para fazer as hastes por injeção industrial. Utilizamos os recursos dos financiamentos coletivos para pagar o material e as parcerias resultaram em mais milhares de protetores. A logística de distribuição e entrega foi um grande desafio, como pegar os protetores da Serra Gaúcha, fazer a montagem em São Paulo e enviar o mais depressa possível para o interior do Ceará? Várias empresas de transporte ajudaram inclusive policiais e corpo de bombeiros”. (informação verbal).

Ainda sobre a importância das parcerias para escalonamento da IS, como Bhatt e Ahmad (2017) apontaram, a limitação do capital financeiro foi superada pelo capital social.

“Existem muitos obstáculos quando se pensa em produzir rapidamente, algo novo, em grande quantidade, sem recursos humanos e financeiros, distribuir em um país de dimensão continental como o Brasil e tudo isso em meio a uma quarentena. Todos eles foram superados com um trabalho focado, muita criatividade, colaboração de muitas pessoas e empresas, divulgação em redes sociais, uso de aplicativos e boa vontade de todos em ajudar” (informação verbal).

Outro ponto pouco discutido em pesquisas sobre difusão da IS, mas decisivo para escalar o impacto social do protetor facial Hígia foi a disponibilização do modelo como um arquivo de acesso aberto distribuído sob os termos e condições da licença Creative Commons. Como pode ser observado na Fig. 6, o modelo foi adotado em outros contextos. Além de facilitar a difusão da inovação, essa é uma forma pertinente de reconhecer e de recompensar moralmente o esforço do(s) inovador(es) social(is) além de proteger a IS de um uso inadequado por atores cujo principal objetivo é criar relações de submissão e dependência dos usuários.

Figura 6 - Exemplo de campanha de financiamento coletivo para a produção do protetor facial por grupo de voluntários não vinculados ao projeto Hígia.



Fonte: Site Vaquinha.com.br

5.1.4 Avaliação

A avaliação de impacto deve ocorrer durante todo o processo, porém no caso analisado ela se restringiu à coleta de depoimentos dos impactados e da divulgação em redes sociais. De acordo com os dados do projeto Hígia foi realizada uma análise de contribuição de valor social utilizando como base a análise de custo-efetividade, prática comum na área da saúde durante avaliações para implementação de novas tecnologias e tratamentos. A razão de custo-efetividade incremental (ICER, do inglês incremental cost-effectiveness ratio) é dada pela razão da diferença entre o custo do produto, tratamento ou intervenção da opção padrão (C_A) e a opção alternativa (C_B) em análise, e a diferença entre o respectivo ganho em medida de saúde, (G_A) e (G_B). Isto é, o ICER é dado por (C_A-C_B)/(G_A-G_B) (WEINSTEIN; STASON, 1977). Quanto menor este valor, melhor custo-efetividade. No caso de ausência de opção padrão, o cálculo torna-se a simples razão entre o custo de produção e o ganho de saúde da opção em análise, (C_A/G_A), caracterizando a análise de custo-utilidade.

Para calcular o valor social, foi utilizado o custo de produção unitário do produto e o benefício, em termos monetários, para cada usuário do protetor facial. O benefício individual é o produto da redução de partículas transmissoras do coronavírus com a utilização do protetor facial, r, da letalidade ou probabilidade de morte em caso de infecção pelo coronavírus, m, e do valor da vida estatística (VSL, do inglês value of statistical life) calculado no Brasil. Em outras palavras, o benefício à saúde associado à utilização do protetor facial é a proteção ao usuário, garantindo-lhe a vida ao evitar uma possível morte decorrente da Covid-19. Então, adaptando a fórmula de ICER para o contexto de valor social, temos a razão de custo-efetividade social incremental (ICERS), dada pelo somatório da razão entre o custo de produção unitário e o benefício para cada indivíduo i utilizando o produto:

$$ICER_s = \sum_{i=0}^{n} \frac{custo\ de\ produção\ unitário}{r\ m\ VSL_i} \qquad (1)$$

A equação (1) reflete a lógica da fórmula ICER, ou seja, quanto menor o valor, maior é a custo-efetividade do produto em análise, indicando um custo menor em relação ao ganho proporcionado. Logo, a equação (1) é útil, já que demonstra o impacto de cada variável na razão de custo-efetividade social incremental (ICERS). Analisando as derivadas parciais, tem-se ∂ICERs/∂r<0, indicando quanto maior a proteção fornecida pelo produto, maior seu valor social; ICERs/∂m<0, demonstrando que quanto mais grave é a doença e a probabilidade de morte, maior a necessidade de equipamento de proteção pessoal; e por fim ∂ICERs/∂VSL<0, também mostrando que quanto maior é o valor da vida estatística, maior a necessidade de se proteger a vida. A única variável no numerador, o custo de produção unitário, tem derivada parcial positiva, indicando que custos maiores pioram o custo-efetividade do produto. Porém, a fórmula ICER conta com uma medida de ganho em saúde padronizada em seu denominador, a QALY (quality adjusted life-year), indicando o ganho em anos de vida proporcionado pelo produto em análise ao paciente receptor da intervenção, também levando-se em conta a qualidade de vida. A QALY, ao analisar os ganhos em saúde medidos em anos de vida, desconta as possíveis limitações na capacidade de conduzir atividades da vida cotidiana. A fórmula ICERS, no entanto, carece de uma medida padronizada de ganho em saúde, pois apresenta apenas o valor absoluto da vida estatística. Por este motivo, graças às condições apresentadas anteriormente, a análise de custo-benefício é suficiente para fazer a interpretação do valor social. Desta forma, os resultados apresentados neste estudo são dados pela equação (2):

$$valor\ social = custo\ de\ produção - (r\ m\ VSL_i) \qquad (2)$$

A Tabela 1 resume as informações necessárias para o cálculo do valor social. De acordo com Lindsley et al. (2014), simulações feitas com aerossóis contendo partículas contaminadas com o vírus da gripe demonstraram redução de até 96% das partículas inaladas por profissionais usando um protetor facial logo após uma tosse de um paciente infectado. Esta proteção era reduzida a 23%, de 1 a 30 minutos após a tosse, visto que as partículas menores e mais leves passavam a circular no ambiente. O valor da vida estatística (VSL) é proveniente das estimativas de dois estudos. Ortiz, Markandya e Hunt (2009) exploraram a disposição-a-pagar pela redução do risco de morte provado pela poluição em São Paulo e demonstraram que o valor da vida estatística derivado estava entre R$ 4,79 milhões e R$ 5,73 milhões. O estudo de Ferrari et al. (2020) calculou o VSL em um experimento relacionado às rodovias brasileiras e suas conclusões indicam um valor entre R$ 3,48 milhões e R$ 4,5 milhões. Já a probabilidade de morte, caso o profissional de saúde desenvolva Covid-19 é dado pelo estudo de Undurraga, Chowell e Mizumoto (2021). Ao estudar o Chile, país com o maior número de testes per capita da América Latina, os autores calcularam a taxa de mortalidade por caso (case fatality rate), conhecida como letalidade, para diversas faixas etárias e separadas por sexo. Considerando a provável idade da força de trabalho na área de saúde, entre 25 e 65 anos, a menor taxa de letalidade encontrada no estudo é entre as mulheres de 20 a 29 anos, com 0.08% das pessoas infectadas vindo a óbito. Já a maior taxa se encontra entre os homens de 60 a 69 anos, com a letalidade chegando a 10.16%.

Tabela 1 - Valores mínimos e máximos para cálculo do ICERS

	Valor mínimo	Valor máximo
Proteção do equipamento (*r*)[a]	23%	96%
Valor da Vida Estatística (VSL)[b]	R$ 3,48 milhões	R$ 5,73 milhões
Letalidade (*m*)[c]	0,08%	10,16%

Fontes: a Lindsley et al. (2014); b Ortiz, Markandya e Hunt (2009) e c Ferrari et al. (2020);

Undurraga, Chowell e Mizumoto (2020).

Considerando os valores mínimos apresentados de proteção, VSL e letalidade, o benefício calculado é de R$ 640,00 para cada indivíduo. Tendo em vista o baixo custo de produção do protetor facial Hígia, de R$ 7,00, o valor social para cada indivíduo é de R$ 633,00. Já a utilização dos valores máximos resulta em um valor de cerca de R$ 558.000,00 , demonstrando claramente que os limites mínimo e máximo de valor social são positivos. Em termos relativos ao salário mínimo vigente em 2020, o valor social fica entre 0,6 e 533 salários mínimos.

O cálculo de valor social tem suas limitações. Primeiro, considerou-se saúde individual, ignorando possíveis benefícios para terceiros, seja no ambiente familiar — onde a perda de um ente querido pode levar à depressão, acarretando perda de bem-estar e produtividade em ambientes profissionais ou educacionais — ou no ambiente profissional – ocasionando desestruturação de equipes de saúde e redução de bem-estar dos colegas de trabalho. Segundo, levou-se em consideração apenas o risco à vida de maneira integral, isto é, tem-se apenas (i) perfeita saúde ou (ii) morte ocasionada pela doença. Perdas de dias de trabalho ocasionados pela Covid-19, estresse induzido pelo isolamento durante tratamento e possíveis sequelas de saúde não são quantificadas. Terceiro, as medidas de risco à saúde e o valor estatístico da vida foram retirados de estudos que podem não contemplar todas as peculiaridades do atual cenário brasileiro, embora seja razoável assumir que as diferenças não sejam de grande magnitude. Quarto, o uso de equipamentos adicionais de proteção, como máscaras, não foi explorado aqui. Por fim, considerou-se a presunção de que o contato com uma única partícula do novo coronavírus leva, certamente, à infecção, o que pode não ser o caso.

6 DISCUSSÃO

Ao analisar o processo de desenvolvimento da IS, buscou-se entender o papel do financiamento coletivo e se este poderia funcionar como um propulsor da IS. Os dados indicaram que essa forma de financiamento viabilizou o início da produção, sendo fundamental na etapa 3, na qual a IS foi implementada em nichos. Dadas as incertezas inerentes à atividade inventiva aliada à viabilidade do modelo de negócios e a urgência pela IS, a modalidade doação com meta flexível se mostrou a mais aplicável, pois a multidão atraída pelo propósito social da inovação financiou na totalidade o Protetor facial Hígia em sua primeira campanha e parcialmente na segunda, mesmo sem a apresentação de um plano de negócios estruturado. Isso indica que a IS pode ter certa vantagem frente a outros tipos de inovação na obtenção de financiamento coletivo. Contudo, é importante ressaltar que ao escolher essa modalidade, os integrantes do Projeto Hígia não puderam se beneficiar do conhecimento da multidão para o desenvolvimento e a melhoria da IS, uma vez que o contato com os investidores se restringiu a aspectos de governança.

No tocante à plataforma de financiamento coletivo, embora ela tenha sido utilizada, a capilaridade da rede dos inventores envolvidos teve papel proeminente na ação. Um site e um perfil na rede social Instagram foram criados para a produção de conteúdo e a divulgação do projeto, além de propaganda na conta pessoal dos idealizadores e, assim como apontado por Dulaurans (2014), esse material serviu como guia para os investidores. Isso pode indicar que, para uma IS cujo modelo de negócios esteja baseado em rede desde sua concepção, o uso de uma plataforma para captação de recursos financeiros não deve ser obrigatório. Vale ressaltar que o equivalente a 714 unidades do protetor facial Hígia foi destinado ao pagamento dos serviços da plataforma.

Analisando o processo de IS, destacam-se os seguintes fatores como impulsionadores da IS e responsáveis pela aceleração do processo: a iteração, o uso de protótipos ainda na fase de ideação (CASTRO-SPILA et al. 2018), a experiência prévia da líder do projeto (MORAIS-DA-SILVA; TAKAHASHI; SEGATTO 2016) e a adaptação de

ideias existentes e o co-design com o usuário final (FARMER et al. 2018). É importante frisar que em apenas dez dias ocorreram as etapas de identificação do problema social, mobilização do conhecimento, desenvolvimento e implementação da IS em nichos. Por outro lado, houve negligenciamento da etapa de avaliação, pois a busca pela geração de valor social no curto-prazo foi a maior preocupação dos inventores. De acordo com Castro-Spila et al. (2018), as práticas de avaliação devem estar presentes em todo o processo de IS, adotando-se uma visão sistêmica que avalie o impacto em todos os elos da cadeia.

Destaca-se, desse modo, a importância das parcerias e de um bom relacionamento com a esfera governamental para viabilização e expansão do impacto social gerado pela IS. Adotando a classificação proposta por Phillips, Alexander e Lee (2017) para empreendimentos sociais, é possível classificar o Projeto Hígia como Transformer, pois este teve como principal habilidade o desenvolvimento de relacionamentos para identificar oportunidades e implementar a IS.

Por fim, a adaptação da análise de custo-efetividade possibilitou a demonstração do impacto social de uma IS, mesmo tendo sido calculada após a geração da IS. Considerando que campanhas de financiamento coletivo com objetivos voltados a suporte e melhoria da qualidade de vida estão associados a maiores taxas de sucesso, acredita-se que a divulgação do valor social da IS no momento da campanha poderia ter impulsionado ainda mais a sua capacidade de captação.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar o processo de IS, desde a identificação do problema até a mensuração do impacto social, explorando o papel do financiamento coletivo como viabilizador de uma IS, no contexto da pandemia de Covid-19. O protetor facial Hígia foi desenvolvido em consonância com a literatura sobre o processo de IS, contudo o cenário de pandemia deu celeridade ao processo. Em apenas dez dias a demanda social foi mapeada e a solução implementada em nichos, gerando um valor social entre USD$116,00 e USD$103.000,00 per capita. Contudo, a etapa de avaliação foi negligenciada inicialmente, e o desejo de impactar socialmente ou financiar uma ação do tipo teve prioridade a mensuração de impacto.

O financiamento coletivo provou-se viável nos estágios iniciais da IS, porém outras estratégias como parcerias-chave e bom relacionamento com o poder público são necessários para escalar a IS. Outra importante reflexão é que a IS pode ter vantagem frente a outras campanhas de financiamento coletivo dado o seu valor social. Contudo, o impacto social positivo não pode ser a única vantagem, uma vez que um aumento no número de propostas semelhantes tende a dissipar os investidores. A capilaridade da rede social do inovador social é outro aspecto que pode estar associado ao sucesso dessa estratégia de financiamento.

Além disso, o estudo do processo de IS revelou os seguintes fatores como impulsionadores da inovação: a iteração e o uso de protótipos ainda na fase de ideação, o reemprego de conhecimentos existentes e a experiência prévia em economia colaborativa. O valor social, mensurado em termos monetários, demonstrou quantitativamente o impacto positivo da iniciativa na sociedade e a metodologia apresentada pode servir como base para novas campanhas de financiamento coletivo como forma de atrair os investidores.

A análise de caso único, a ausência de consulta aos apoiadores do financiamento coletivo e as limitações discutidas no cálculo do valor social são os principais limitantes dessa pesquisa. Como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se o refino do cálculo do valor social e a análise do papel do financiamento coletivo em outros lócus de desenvolvimento da IS mais estruturados (negócios de impacto).

REFERÊNCIAS

AMEDOMAR, A.A. **O crowdfunding de recompensas como alternativa de capital empreendedor para Empresas de Base Tecnológica no Brasil: um estudo descritivo-exploratório**. 2015. 227f. (Dissertação de mestrado em administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo

BANZHAF, H.S. Retrospectives: The Cold-War Origins of the Value of Statistical Life. **Journal of Economic Perspectives***,* v.28, n.4, p. 213-26, 2014.

BHATT, P., AHMAD, A.J. Financial social innovation to engage the economically marginalized: insights from an Indian case study. **Entrepreneurship and Regional Development**, v.29, p. 391–413, 2017. Disponível em: < https://doi.org/10.1080/08985626.2017.1287961> Acesso em 18 ago 2019.

CALIC, G.; MOSAKOWSKI, E. Kicking Off Social Entrepreneurship: How A Sustainability Orientation Influences Crowdfunding Success. **Journal of Management Studies**, v.53, n.5, p.738 -767, 2016. Disponível em < https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joms.12201> Acesso em 1 set 2019.

CALLAGHAN, C.W. Crowdfunding to generate crowdsourced R&D: The alternative paradigm of societal problem solving offered by second generation innovation and R&D. **International Business & Economics Research Journal**, v.13, n. 6, p. 1599-1514, 2014. Disponível em:< https://doi.org/10.19030/iber.v13i6.8937> Acesso em 12 nov 2020.

CASTRO-SPILA, J. et al. Social innovation and sustainable tourism lab: an explorative model. **High Educ. Skills Work-based Learn**, v. 8, n.3, p.274–290, 2018. Disponível em https://doi.org/10.1108/HESWBL-03-2018-0032 Acesso em 13 jan 2019.

CUMMING; D.J.; LEBOEUF, G.; SCHWIENBACHER, A. Crowdfunding models: Keep-It-All vs. All-Or-Nothing. **Financial management**, v.49, n 2, p.331-360, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1111/fima.12262 Acesso em 15 nov 2020.

DAWSON, P., DANIEL, L. Understanding social innovation: a provisional framework. **Int. J. Technol. Manage**. v.51, n.1 p 9–21, 2010. Disponível em https://doi.org/10.1504/IJTM.2010.033125 Acesso em 10 dez 2012.

DULAURANS, M. Digital social innovation: the crowdfunding model. **Revista de Comunicación Vivat Academia**, v.17, n.127, p.72-82, 2014. Disponível em: < http://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/567> Acesso em 18 abr 2020.

ERDEM, H.; LUCEY, D.R. Healthcare worker infections and deaths due to COVID-19: A survey from 37 nations and a call for WHO to post national data on their website. **Int J Infect Dis**, v.102, p-239-241, 2021. Disponível em https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.ijid.2020.10.064 Acesso em 8 Mar 2021.

FARMER, J. et al. Applying social innovation theory to examine how community co-designed health services develop: Using a case study approach and mixed methods. **BMC Health Services Research**, v.18, n. 68, p.1-12, 2018. Disponível em https://doi.org/10.1186/s12913-018-2852-0 Acesso em 14 mar 2019.

FERRARI, T.K. et al. Estimativa do Valor da Vida Estatística e do Valor da Economia de Tempo em Viagens nas Rodovias Brasileiras com a Utilização de Pesquisa de Preferência Declarada. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada** (IPEA). Texto para discussão 2533. Rio de Janeiro, Dez 2019.

JOAO-ROLAND, I.S.; GRANADOS, M.L. Social innovation drivers in social enterprises: systematic review. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 27, n. 5, p. 775-795, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2019-0396 Acesso em 8 out 2020.

KUNKEL M.E, et al. Additive manufacturing and injection molding process for mass-production of face shields during covid-19 pandemic: A comparative study**. International Journal of Development Research**, v. 11, p. 51214-51220, 2021. Disponível em https://doi.org/10.1080/13691066.2013.782624 Acesso em 2 jul 2021.

LANDEFELD, JS.; SESKIN, EP. The economic value of life: linking theory to practice. **American Journal of Public Health**,v.72, n. 6, p. 555-556, 1982.

LEHNER, O.M. Crowdfunding social ventures: a model and research agenda. **Venture Capital**, v.15, n.4, p.289-311, 2013. Disponível em https://doi.org/10.1080/13691066.2013.782624 Acesso em 2 ago 2019.

LETTICE, F.; PAREKH, M. The social innovation process: themes, challenges and implications for practice. **Int. J. Technol. Manage**. 51, 139–158. 2010. Disponível em https://doi.org/10.1504/IJTM.2010.033133 Acesso em 8 out 2020.

LINDSLEY, W.G.; NOTI, J.D.; BLACHERE, F.M.; SZALAJDA,J.V.; BEEZHOLD, D.H. Efficacy of face shields against cough aerosol droplets from a cough simulator. **Journal of Occupational Environmental Hygiene**. v.11, n.8, p.509-18, 2014. Disponível em https://doi.org/10.1080/15459624.2013.877591 Acesso em 8 out 2020.

MEDEIROS, E.A.S. A luta dos profissionais de saúde no enfrentamento da COVID-19. **Acta paul. enferm**. vol.33, 2020. Disponível em https://doi.org/10.37689/acta-ape/2020edt0003 Acesso em 8 out 2020.

MENDONÇA, R.U.; MACHADO, L.H.M. Análise do Crowdfunding no empreendedorismo brasileiro – características e tendências. **South American Development Society Journal**, v1, n.3. p. 37-53. 2015. Disponível em http://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/21 Acesso em 8 out 2020.

MOLLICK, E. The dynamics of crowdfunding: An exploratory study. **Journal of Business Venturing** Vol 29. No. 1. 2014. Disponível em https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2013.06.005 Acesso em 8 out 2020.

MOLLICK, E.; ROBB, A. Democratizing innovation and capital access: the role of crowdfunding. **California Management Review**, Vol. 58, No. 2, 2016. Disponível em https://doi.org/10.1525%2Fcmr.2016.58.2.72 Acesso em 8 out 2020.

MORAIS-DA-SILVA, R.L.; TAKAHASHI, A.R.W.; SEGATTO, A.P. Scaling up social innovation: A meta-synthesis. **Revista de Administração Mackenzie** v.17, p. 134–163, 2016. Disponível em http://dx.doi.org/10.1590/1678-69712016/administracao.v17n6p134-163 Acesso em 8 out 2020.

MULYANINSIH, H.D.; YUDOKO, G.; RUDITO, B. Knowledge-based social innovation process in social enterprise: A conceptual framework. **Advanced Science Letters** v.22, p.1393–1397, 2016. Disponível em https://doi.org/10.1166/asl.2016.6621 Acesso em 8 out 2020.

NICOLOPOULOU, K.; KARATAŞ-ÖZKAN, M.; VAS, C.; NOUMAN, M. An incubation perspective on social innovation: the London Hub - a social incubator. **R&D Management** 47, 368–384, 2017. Disponível

em https://doi.org/10.1111/radm.12179 Acesso em 8 out 2020.

ORTIZ, R.A. MARKANDYA, A.; HUNT, A. Willingness to pay for mortality risk reduction associated with air pollution in São Paulo. **Revista Brasileira de Economia**. v.63 n.1, 2009. Disponível em https://doi.org/10.1590/S0034-71402009000100001 Acesso em 8 out 2020.

PHILLIPS, W.; ALEXANDER, E.A.; LEE, H. Going it alone won't work! The relational imperative for social innovation in social enterprises. **Journal of Business Ethics**. v.156, p. 315-331, 2019. Disponível em https://doi.org/10.1007/s10551-017-3608-1. Acesso em 8 out 2020.

PHILLS, J.A., J.R.; DEIGLMEIER, K.; MILLER, D. T. Rediscovering social innovation. **Stanford Social Innovation Review**, fall 2008. Disponível em: <http://www.ssireview.org/articles/entry/rediscovering_social_innovation>. Acesso em: 13 ago 2012.

RANNEY, M.L.; GRIFFETH, V.; JHA, A.K. Critical Supply Shortages — The Need for Ventilators and Personal Protective Equipment during the Covid-19 Pandemic. **N Engl J Med**. 382:e41, 2020. Disponível em https://10.1056/NEJMp2006141 Acesso em 8 out 2020.

SLIMANE, K.B.; LAMINE, W. A transaction-based approach to social innovation. International **Journal of Entrepreneurship and Innovation**. v.18, p.231–242, 2017. Disponível em https://doi.org/10.1177/1465750317741879 Acesso em 8 out 2020.

SOAREZ, P.C.; NOVAES, H.M.D. Limiares de custo-efetividade e o Sistema Único de Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**. v.33, n.4, 2017. Disponível em https://doi.org/10.1590/0102-311x00040717 Acesso em 8 out 2020.

TANIMOTO, K. The Emergent Process of Social Innovation: Multi-stakeholders Perspective. **International Journal of Innovation and Regional Development** v.4, p. 267–280, 2012. Disponível em https://doi.org/10.1504/IJIRD.2012.047561 Acesso em 8 out 2020.

TOMCZAK, A.; BREM, A. A conceptualized investment model of crowdfunding. **Venture Capital an International Journal of Entrepreneurial Finance**, v. 15, n.4, p. 335 – 359, 2013. Disponível em: < https://doi.org/10.1080/13691066.2013.847614> Acesso em 25 mar 2020.

UNDURRAGA, E.A.; CHOWELL, G.; MIZUMOTO, K. COVID-19 case fatality risk by age and gender in a high testing setting in Latin America: Chile, March–August 2020. **Infectious Diseases of Poverty** v.10, 2021. Disponível em https://doi.org/10.1186/s40249-020-00785-1 Acesso em 8 out 2020.

WEINSTEIN, M.C.; STASON, W.B. Foundations of Cost-Effectiveness Analysis for Health and Medical Practices. **New England Journal of Medicine**. v.296, p.716-721, 1977. Disponível em https://10.1056/NEJM197703312961304 Acesso em 8 out 2020.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**.2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.