


Um Estudo sobre Colaboração em Ecossistemas Digitais de Inovação Social

A Study on Collaboration in Social Innovation Digital Ecosystems

Mariana Cardoso Pinheiro, Luciana de Oliveira Vilanova Chueri,
Rodrigo Pereira dos Santos 

Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
Rio de Janeiro, RJ – Brasil

{mariana.pinheiro, luciana.chueri, rps}@uniriotec.br

Abstract. *In the current scenario, we live in an open world where businesses and organizations will only remain competitive if they learn how to develop strategies for interaction and collaboration. Although collaboration has its benefits recognized within organizations, its dynamics in ecosystems brings many challenges. This article first presents an investigation on collaboration in digital, software, business, and innovation ecosystems from a systematic mapping study. Challenges such as the lack of supporting platforms, the need to adapt processes, and social issues (e.g., lack of trust and leadership) were observed. Next, from the results of a previous exploratory study on a real ecosystem and its different perspectives, we selected the context of social innovation ecosystems and conducted a survey research with experts in order to understand collaboration aspects. Both studies allowed us to identify requirements for a digital platform and then propose a mind map to represent collaboration aspects in social innovation digital ecosystems. As a contribution, this work assists researchers and practitioners with an artifact to design and develop solutions in this context.*

Keywords. *Collaboration, Ecosystems, Social Innovation, Survey, Systematic Mapping Study, Mind Map.*

Resumo. *No cenário atual, vive-se em um mundo aberto no qual negócios e organizações só permanecerão competitivos se aprenderem a desenvolver estratégias para interação e colaboração. Apesar da colaboração ter seus benefícios reconhecidos nas organizações, a sua dinâmica em ecossistemas encontra uma série de desafios. Este artigo inicialmente traz uma investigação sobre a colaboração em diferentes ecossistemas (digital, de software, de negócios e de inovação) a partir de um mapeamento sistemático da literatura. Desafios como a ausência de plataformas de apoio, necessidade de adaptação de processos e questões sociais (e.g., ausência de confiança e liderança) foram identificados. Em seguida, a partir dos resultados de um estudo exploratório em um ecossistema real e suas diferentes perspectivas, selecionou-se o contexto*

de ecossistemas de inovação social e uma pesquisa de opinião com especialistas foi conduzida a fim de entender aspectos de colaboração. Ambos os estudos permitiram a identificação de requisitos para uma plataforma digital e, então, a proposta de um mapa mental para representar aspectos de colaboração em ecossistemas digitais de inovação social. Como contribuição, este trabalho apoia pesquisadores e profissionais com um artefato que tem o intuito de apoiar o projeto e desenvolvimento de soluções neste contexto.

Palavras-Chave. Colaboração, Ecossistemas, Inovação Social, Pesquisa de Opinião, Mapeamento Sistemático da Literatura, Mapa Mental.

1. Introdução

A palavra colaboração deriva do latim *com* e *laborare* e significa trabalho em conjunto. Segundo De Vreede e Briggs (2005), colaboração é a articulação de um esforço comum em direção a um objetivo. De modo geral, as principais vantagens da colaboração em organizações são: i) redução no tempo necessário para a execução de tarefas; ii) melhoria da capacidade de resolver problemas complexos; iii) aumento da capacidade criativa para gerar alternativas; iv) discussão das vantagens e desvantagens de cada alternativa para selecionar aquelas mais viáveis e tomar decisões; v) aprendizagem; vi) satisfação pessoal; e vii) estímulo à inovação [Araujo e Magdaleno 2015].

Considerando o cenário atual do mundo aberto em que negócios e organizações só permanecerão competitivos se aprenderem a desenvolver a interação e colaboração entre si [Boscarioli *et al.* 2017], a competitividade tecnológica das empresas dependerá da capacidade de acesso ao conhecimento externo e de como conectá-lo às suas redes de colaboração [Rocha *et al.* 2019]. Neste sentido, tem sido explorada a utilização de plataformas para apoiar a integração de produtores e consumidores nos mais diferentes domínios de aplicação [Bosch 2009]. Isso propiciou a emergência dos chamados ecossistemas digitais (ECODig), que visam criar um ambiente digital para organizações ou agentes em rede que apoiam a cooperação, o compartilhamento de conhecimento e o desenvolvimento de tecnologias abertas e adaptáveis [Boley e Chang 2007].

Em um ecossistema cujo elemento central é software, uma categoria de ECODig que vem sendo amplamente estudada se refere ao ecossistema de software (ECOS), que consiste em um conjunto de atores atuando como uma unidade que interage com um mercado distribuído entre software e serviços [Jansen e Cusumano 2012]. Quando o elemento central é uma comunidade de negócio apoiada por uma base de organizações e indivíduos que interagem, existem os ecossistemas de negócios (ECON) [Moore 1993]. Por fim, se o objetivo da comunidade é promover a inovação por meio de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para produzir novos recursos ou valores, tem-se o ecossistema de inovação (ECOI) [Autio e Thomas 2014] [Chueri *et al.* 2019].

A partir de um estudo exploratório em um caso real e as diferentes perspectivas de análise (ou lentes) de ecossistemas descritas [Chueri 2021], observou-se que existem poucos estudos na literatura apresentando os atores de ecossistemas de inovação social [Braithwaite 2018] [Butzin e Terstriep 2018] [Domanski e Kaletka 2018]. Entretanto, estes estudos não apresentam informações sobre como ocorre a colaboração entre os atores, os desafios e fatores condicionantes neste contexto ou quais os métodos e ferramentas utilizados. Em um estudo exploratório realizado em um ecossistema real de inovação social [Chueri *et al.* 2019], foi observado que os atores nestes ecossistemas

possuem interesse em colaborar com outros atores. Contudo, também foi observada a carência de processos e de uma plataforma de apoio a esta colaboração, visto que os atores do ecossistema estavam dispersos geograficamente. Neste sentido, o conceito de ECOI foi estendido por Chueri (2018) para incluir a plataforma tecnológica comum aos atores, formando um ecossistema digital de inovação social (ECODIS).

Devido ao papel central no contexto de ecossistemas, é necessário compreender como a colaboração é reconhecida, quais suas características, formas de realização, benefícios e desafios. Entre os estudos existentes, como trabalho relacionado, foi identificado um mapeamento sistemático que visa relacionar ecossistemas digitais, sistemas de colaboração e redes de mídia social [Saleh *et al.* 2015]. Contudo, foram buscados apenas estudos que tentam relacionar os três conceitos, mas não são apresentados elementos sobre como a colaboração é percebida pelos atores no ecossistema que participam ou quais mecanismos apoiam a sua utilização.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar um mapa mental para colaboração em ECODIS a partir de uma metodologia baseada em combinar a visão de pesquisadores e de profissionais da indústria. Inicialmente, visou-se investigar como a colaboração acontece em ecossistemas. Para isso, um mapeamento sistemático de literatura (MSL) a respeito da colaboração em ecossistemas foi realizado. A investigação foi realizada em quatro domínios de ecossistemas amplamente pesquisados na academia, a saber: digital, software, negócio e inovação. Foram identificados 598 estudos nas principais bibliotecas digitais e oito deles atenderam aos critérios de inclusão e foram utilizados para responder às questões de pesquisa propostas.

Este artigo apresenta uma versão estendida dos resultados publicados no VI Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software (WASHES 2021) em [Pinheiro *et al.* 2021]. Neste novo artigo, aprofundamos a investigação sobre a colaboração em ecossistemas de inovação social e na aplicação do conhecimento em um ECODIS, apresentado em Chueri (2021), a partir de elementos complementares de uma pesquisa de opinião com especialistas apresentada por Pinheiro *et al.* (2020). Um ECODIS é um ecossistema que proporciona a interação de uma comunidade de atores formada por organizações (sociais ou orientadas a lucro), universidades, empreendedores, indivíduos e governo, com o objetivo de gerar inovações sociais (produtos, processos e serviços) para atender aos desafios da sociedade, por meio de uma plataforma tecnológica (de suporte aos atores, seus relacionamentos e artefatos) e de um processo colaborativo, inclusivo e aberto [Chueri 2017; 2018].

Ambos os estudos prévios permitiram a identificação de requisitos e a proposta de um mapa mental para representar aspectos de colaboração em ECODIS (principal contribuição deste artigo). A partir do mapa mental, espera-se apoiar gestores de ecossistemas de inovação social a melhorarem a interação dos atores e a colaboração, a fim de atingirem com mais eficiência o seu objetivo comum, que é o desenvolvimento das inovações sociais. Alguns ecossistemas maduros e de base tecnológica, como software e digital, são também estudados neste artigo. A principal razão é que o ECODIS usa as características inerentes a um ECODig como alicerce para atender aos atores de ecossistemas de inovação social.

Além desta seção, o artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 discorre sobre alguns conceitos utilizados no trabalho, bem como trabalhos relacionados; a Seção 3 apresenta o mapeamento sistemático da literatura sobre colaboração em ecossistemas

[Pinheiro *et al.* 2021] e, em seguida, a Seção 4 sintetiza brevemente os resultados da pesquisa de opinião com especialistas que aprofunda a investigação de colaboração em ecossistemas de inovação social [Pinheiro *et al.* 2020]; a partir destes estudos prévios, a Seção 5 apresenta os requisitos identificados para uma plataforma e a proposta de um mapa mental para organizar aspectos de colaboração em tais ecossistemas, com base em uma plataforma digital (ECODIS), incluindo um exemplo de roteiro de utilização; a Seção 6 detalha as limitações do trabalho; e a Seção 7 conclui o artigo e aponta trabalhos futuros.

2. Fundamentação Teórica

Os ecossistemas têm sido explorados em contextos tecnológicos como, por exemplo, os ECOS [Bosch 2009] [Santos e Werner 2012], que consideram as relações entre as empresas e comunidades de software sob o ponto de vista técnico, social e de negócios. Por sua vez, ECODig, do inglês, *digital ecosystems*, é um paradigma emergente para inovação tecnológica. Consiste de uma infraestrutura digital auto organizável com o intuito de criar um ambiente digital para as organizações (ou agentes) conectadas em rede, provendo apoio à cooperação, compartilhamento de conhecimento e desenvolvimento de tecnologias adaptativas e abertas [Araujo e Magdaleno 2015].

Para Braithwaite (2018), um ECOI descreve um ambiente de suporte com inovações múltiplas e interconectadas que precisa ser criado para viabilizar que inovações sociais atinjam o estágio de mudança sistêmica. Segundo Manzini (2015), estes ecossistemas são cruciais para: i) promover, apoiar e desenvolver iniciativas bem-sucedidas de inovação social; ii) criar as redes que permitem aos atores se envolverem; e iii) compartilhar ideias e inovação. É importante criar uma infraestrutura de apoio representada por uma plataforma estruturada para dar apoio e conectar iniciativas.

Este trabalho está voltado para o estudo das colaborações em ecossistemas de inovação social e na aplicação do conhecimento obtido em um ECODIS, cujo conceito foi proposto e apresentado em Chueri (2018). Um ECODIS é um ecossistema que proporciona a interação de uma comunidade de atores formada por organizações (sociais ou orientadas a lucro), universidades, empreendedores, indivíduos e governo, com o objetivo de gerar inovações sociais (produtos, processos e serviços) para atender aos desafios da sociedade, sobre uma plataforma tecnológica (de suporte aos atores, seus relacionamentos e artefatos) e de um processo colaborativo, inclusivo e aberto. Uma das diferenças da visão deste ecossistema em relação aos demais descritos está no fato de que a dimensão de negócios não se limita aos aspectos financeiros, como lucro, sendo por vezes chamada de transacional [Chueri 2021].

Como há carência de estudos sobre inovação social nesta perspectiva de ecossistemas, foram identificados poucos trabalhos que de alguma forma fossem relacionados à colaboração, apresentados a seguir:

- Observatório de Inovação Social de Florianópolis [Andion *et al.* 2022]: oferece uma plataforma on-line que apresenta a cartografia do ecossistema de inovação social da cidade, permitindo a visualização de iniciativas de inovação social e organizações de apoio à inovação social, além de gráficos apresentando a interação entre atores e gráficos por localização e tipo de iniciativa. Como limitação, não foi encontrado suporte à colaboração entre os atores;

- Gelhaar *et al.* (2021) desenvolveram uma taxonomia para ecossistemas de dados que foi baseada em estudos científicos e na análise de casos de uso identificados em ecossistemas de dados reais. A taxonomia é direcionada a um aspecto de uma categoria de ecossistema pouco estudada ainda na literatura (i.e., dados), porém também se baseou na literatura e em informações fornecidas por 39 especialistas da área de inovação social.

3. Investigando Aspectos de Colaboração em Ecossistemas

3.1. Método de Pesquisa

Um MSL fornece uma estrutura para a análise de relatórios de pesquisa e resultados que foram publicados, categorizando-os e fornecendo um resumo visual. Este estudo segue as diretrizes para a realização de estudos secundários proposta por Kitchenham e Charters (2007), Petersen *et al.* (2015) e Santos *et al.* (2019). Os estágios para a realização deste estudo foram: i) estabelecer o protocolo; ii) executar a pesquisa; iii) selecionar estudos; iv) extrair dados; e v) realizar análises.

O objetivo deste estudo foi definido com base na abordagem *Goal-Question-Metric* [Basili 1992]: **analisar** características, métodos, modelos, técnicas, ferramentas, desafios, benefícios e atores envolvidos **com o propósito de** identificar **com respeito à** colaboração **do ponto de vista de** pesquisadores e profissionais **no contexto de** diferentes ecossistemas, no caso, ECODig, ECOS, ECON e ECOI.

3.1.1. Questões de Pesquisa

Para estabelecer o escopo da pesquisa, foi definida uma questão de pesquisa (QP) principal, que expressa os objetivos deste estudo e que foi formulada seguindo os critérios específicos no PIO (*Population, Intervention, Outcome*) [Pai *et al.* 2004], como pode ser visto na Tabela 1. Assim, a seguinte QP foi alcançada: “*O que se sabe sobre colaboração em ecossistemas?*”. Para ajudar a responder a esta questão, as seguintes subquestões (Sub-Q) foram especificadas:

- **Sub-Q1:** *Como a colaboração é definida em ecossistemas?*
- **Sub-Q2:** *Quais são as características apontadas para a colaboração?*
- **Sub-Q3:** *Quais são os métodos, técnicas e ferramentas propostos/utilizados?*
- **Sub-Q4:** *Como os métodos, técnicas e ferramentas são avaliados?*
- **Sub-Q5:** *Quais os fatores condicionadores de colaboração em ecossistemas?*
- **Sub-Q6:** *Quais são os benefícios e dificuldades reportados?*
- **Sub-Q7:** *Quem são os atores beneficiados?*
- **Sub-Q8:** *Quais são os desafios apontados?*

Tabela 1. Critérios PIO

População	Ecossistemas Digitais; Ecossistemas de Software; Ecossistemas de Negócio; Ecossistemas de Inovação
Intervenção	Colaboração
Resultados	Métodos, modelos, técnicas, ferramentas, desafios, benefícios

Neste momento, as questões de pesquisa foram documentadas no Parsifal¹, uma ferramenta on-line desenvolvida para apoiar pesquisadores na realização de MSL no

¹ <https://parsif.al/>

contexto da área de Engenharia de Software e incorpora os processos de MSL sugeridos por Kitchenham e Charters (2007).

3.1.2. Estratégia de Pesquisa e Fonte de Dados

A estratégia de pesquisa utilizada envolveu buscas eletrônicas nas seguintes bibliotecas digitais: Scopus², ACM Digital Library³, IEEE Xplore⁴, Science Direct⁵ e Engineering Village⁶. Não foi usado nenhum filtro com relação a ano de publicação dos estudos.

3.1.3. Definição dos Termos de Pesquisa

Para o processo de pesquisa, foi criada uma *string* de busca, reunindo os termos mais relevantes que compõem o PIO (Tabela 1) e relacionando-os por operadores lógicos. Os termos foram escritos em inglês, por ser a língua largamente adotada em periódicos e conferências relacionadas ao tema da pesquisa. Os termos de resultados não foram utilizados na *string* de busca a fim de permitir o retorno de um maior número de estudos. A fim de obter resultados relevantes para o objetivo deste MSL, algumas iterações foram realizadas até se chegar à seguinte *string* utilizada:

collaboration AND (“digital ecosystem” OR “innovation ecosystem*” OR “software ecosystem*” OR “business ecosystem*”)*

3.1.4. Critérios de Inclusão e de Exclusão

Conforme Kitchenham e Charters (2007), critérios de inclusão (CI) e de exclusão (CE) foram definidos para os estudos retornados pela *string* de busca, descritos na Tabela 2.

3.1.5. Processo de Seleção de Estudos

O processo de seleção compreendeu sete etapas realizadas entre julho de 2019 e junho de 2020: 1) definição do escopo da pesquisa; 2) remoção de duplicatas; 3) **1º filtro**: análise de título, resumo e palavras-chave; 4) **2º filtro**: leitura da introdução e da conclusão; 5) aplicação da técnica de *snowballing* [Wohlin 2014]; e 6) **3º filtro**: leitura completa. Para garantir qualidade e confiabilidade, cada estudo foi analisado por dois pesquisadores nas etapas 3 a 6, que realizaram a leitura dos estudos e discutiram casos de divergência, cuja resolução foi realizada por um terceiro pesquisador com experiência de 15 anos no planejamento e condução de estudos experimentais e na pesquisa em ecossistemas em Sistemas de Informação. No início, foi planejada a realização de uma avaliação dos estudos com base em critérios de qualidade, como uma etapa adicional no mapeamento. Porém, o número de estudos selecionados diretamente no assunto levou à decisão por não aplicar esta etapa.

Na etapa 1, a busca eletrônica foi realizada com a *string* de busca nas bases de dados selecionadas. Os resultados recuperados foram armazenados na ferramenta Parsifal para realizar a etapa 2, quando os estudos duplicados foram removidos. Em seguida, a filtragem dos resultados ocorreu em três etapas. No primeiro filtro (etapa 3), os estudos

² <https://www.scopus.com/home.uri/>

³ <http://dl.acm.org/>

⁴ <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

⁵ <http://www.sciencedirect.com/>

⁶ <https://www-engineeringvillage-com/>

retornados nas buscas foram analisados, aplicando-se os critérios de inclusão e de exclusão e cuja seleção foi feita por meio da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave. No segundo filtro (etapa 4), foram lidas as seções de introdução e de conclusão dos estudos selecionados na etapa anterior, os quais foram novamente analisados com base nos critérios utilizados anteriormente.

Tabela 2. Critérios de inclusão e de exclusão

#	Código	Descrição
Critérios de Inclusão	CI1	O estudo menciona métodos, técnicas ou ferramentas no contexto de ECODig, ECOS, ECON e ECOI.
	CI2	O estudo menciona características de colaboração no contexto de ECODig, ECOS, ECON e ECOI.
	CI3	O estudo menciona dificuldades e benefícios sobre a utilização da colaboração no contexto de ECODig, ECOS, ECON e ECOI.
	CI4	O estudo menciona desafios relacionados a colaboração no contexto de ECODig, ECOS, ECON e ECOI.
	CI5	O estudo menciona a definição de colaboração no contexto de ECODig, ECOS, ECON e ECOI.
	CI6	O estudo menciona os fatores condicionadores de colaboração no contexto de ECODig, ECOS, ECON e ECOI.
	CI7	O estudo menciona avaliação de métodos, técnicas ou ferramentas de colaboração para ECODig, ECOS, ECON e ECOI.
	CI8	O estudo menciona os atores beneficiados no contexto de ECODig, ECOS, ECON e ECOI.
Critérios de Exclusão	CE1	O artigo não está escrito em inglês ou em português.
	CE2	O artigo não está disponível para <i>download</i> abertamente ou através de IP institucional.
	CE3	Artigo duplicado que fala sobre um mesmo estudo (ou estudo relacionado) e reporta resultados anteriores.
	CE4	O artigo é um livro, tutorial, editorial, resumo, pôster, painel, palestra, oficina, demonstração ou prefácio.
	CE5	O artigo utilizou o termo colaboração apenas como uma referência para outros conceitos.

Para tornar a pesquisa mais completa, na etapa 5, a técnica *backward snowballing* [Wohlin 2014] foi aplicada aos estudos que foram aprovados no segundo filtro. Dessa forma, as referências bibliográficas dos estudos selecionados foram analisadas recursivamente, buscando-se os estudos por eles citados que também fossem relevantes para a pesquisa e realizando-se novamente as etapas 1 a 4. Na etapa 6, foi realizada a leitura completa dos estudos aprovados. Foram aceitos estudos nos idiomas português e inglês, considerando aqueles cujos metadados estão em inglês, como ocorre em alguns eventos nacionais publicados na ACM, como o Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, porém não foram encontrados estudos em português.

3.1.6. Extração de Dados

O processo de extração foi realizado de forma sistemática por meio do registro das informações necessárias em uma planilha contendo os seguintes campos: i) identificador do estudo (ID); ii) título, iii) autores; iv) fonte (periódico ou conferência); v) ano; vi) definição; vii) características; viii) métodos, técnicas e ferramentas; ix) avaliação; x) fatores condicionadores; xi) benefícios e dificuldades; xii) atores beneficiados; e xiii) desafios apontados. Este formulário apoiou a discussão dos resultados do MSL.

3.2. Resultados

3.2.1. Visão Geral dos Estudos Selecionados

Neste MSL, foram analisados estudos relevantes em cinco bases de dados de publicação principais. Inicialmente, foi aplicada a *string* de busca nas bases listadas anteriormente, obtendo-se 598 artigos. Os resultados quantitativos de cada etapa são apresentados na Figura 1. Ao final, foram selecionados 8 estudos para extração de dados, que foram ordenados por ano e título, apresentados na Tabela 3. Para cada estudo, foi associado um identificador (E_i) que foi usado para referenciar ao longo da discussão. Como tal, os estudos foram enumerados de E1 a E8.

Para classificar os estudos de acordo com o tipo de contribuição, foi adotado o esquema de classificação sugerido por Abdelmaboud *et al.* (2015). Os tipos são descritos como: i) **Ferramenta**: refere-se à pesquisa que apresenta uma ferramenta de software; ii)

Método: refere-se à pesquisa que apresenta algoritmo ou abordagem; iii) **Processo:** refere-se à pesquisa que descreve as ações, atividades ou fluxos de trabalho associados; iv) **Modelo:** refere-se à pesquisa que discute conceitos, faz comparações, identifica desafios ou apresenta classificações; e v) **Métrica:** refere-se a pesquisas que propõem medidas e métricas.

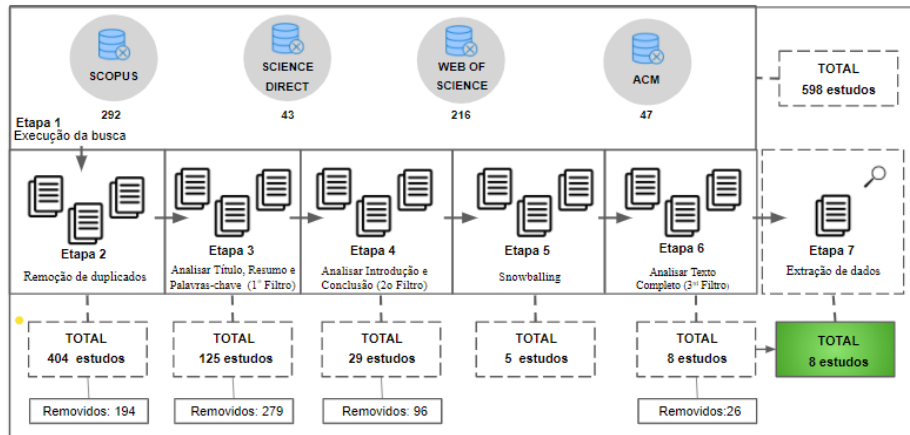


Figura 1. Resultados quantitativos do MSL

Tabela 3. Estudos selecionados no MSL

Ei	Ano	Título	Autores	Fonte
E1	2013	What groupware functionality do users really use? A study of collaboration within digital ecosystems	Jeners, N., Lobunets, O. Prinz, W.	IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies
E2	2015	Collaboration mechanisms for business models in distributed energy ecosystems	Hellström M., Tsvetkova A., Gustafsson M., Wikström K.	Journal of Cleaner Production
E3	2016	Collaborative Working Environments: Distance factors affecting collaboration	Pallot, M., Bergmann, U., Kuhnle, H., Pawar, K.S., Riedel, J.C.K.H.	2010 IEEE International Technology Management Conference
E4	2016	On Baseline IT-Services to support Enterprise Collaboration	Sitek, P., Sesana, M., Truong, H.-L.	2009 IEEE International Technology Management Conference
E5	2018	Collaboration Strategies in Innovation Ecosystems: An Empirical Study of the German Microelectronics and Photonics Industries	Schroth, F., Haeussermann, J.J	Technology Innovation Management Review
E6	2019	An observational study on the challenges faced by actors in a social innovation ecosystem	Chueri, L., Vasconcelos, A., Santos, R.P.	11th International Conference on Management of Digital EcoSystems
E7	2019	Framework for Analysis of Multi-Party Collaboration	Maksimov, Y.V., Fricker, S.A.	27th IEEE International Requirements Engineering Conference Workshops
E8	2019	Startups and the innovation ecosystem in Industry 4.0	Rocha, C.F., Mamedio, D.F., Quandt, C.O.	Technology Analysis & Strategic Management

A classificação do tipo de pesquisa proposta por Wieringa *et al.* (2005) foi aplicada para caracterizar os estudos selecionados e o grau de novidade. Esta classificação é composta por seis tipos, conforme segue: i) **Pesquisa de avaliação:** investiga um problema na prática ou a implementação de uma técnica na prática; ii) **Trabalho de experiência:** enfatiza a experiência sobre um ou mais projetos, reflete a experiência pessoal do autor e contém uma lista de lições aprendidas; iii) **Artigo de opinião:** discute um tema teoricamente, ou contém uma opinião sobre o tema; iv) **Artigo filosófico:** esboça uma nova maneira de ver as coisas, um novo quadro conceitual etc.; v) **Proposta de solução:** apresenta uma solução para um problema; e vi) **Pesquisa de validação:** investiga as propriedades de uma proposta de solução não implementada na prática.

Como resultado dessas classificações, observou-se que as contribuições relacionadas aos modelos foram as mais expressivas (E1, E2, E3, E5, E8), uma vez que vários estudos discutiram conceitos, fizeram comparações, exploraram relações e identificaram desafios. Três estudos foram classificados na categoria de método (E4, E6,

E7). Quanto ao tipo de pesquisa, seis estudos estão relacionados a pesquisas de avaliação (E1, E2, E3, E5, E6, E8) e dois deles com propostas de solução (E4, E7).

3.2.2. Respostas às Questões de Pesquisa

Após a análise dos estudos selecionados, foi possível responder às seguintes questões:

- ***Sub-Q1: Como a colaboração é definida em ecossistemas?***

E7 citou duas definições para colaboração em ecossistemas: i) o acordo entre especialistas para concentrar suas habilidades em um processo particular para atingir os objetivos de longo prazo de um projeto, conforme definido por um cliente [Hobbs 1996]; e ii) compromissos para integrar competências e recursos [Priego-Roche *et al.* 2016]. E7 também apresentou a colaboração como uma composição de seis construtos: acordo, atores que colaboram, competências, objetivos, recursos e processo de colaboração.

- ***Sub-Q2: Quais são as características apontadas para a colaboração?***

Foram identificadas as seguintes características da colaboração: i) envolve dois elementos centrais: aprendizagem interativa e a criação de novos conhecimentos (E5); ii) é multipartidária, i.e., envolve vários atores (E7); iii) pode ser vista como um compromisso (regras registradas para trabalhar juntos, bem como para criar e trocar recursos e conhecimento); e iv) chave para o sucesso de sistemas de inovação (E5).

- ***Sub-Q3: Quais são os métodos, técnicas e ferramentas propostos/utilizados?***

As ferramentas citadas foram: i) *e-mail*; ii) *Confluence*; e iii) *GoogleDocs* (E1). E6 citou a realização de reuniões e ciclos de mentoria como técnicas para incentivar colaboração entre os atores do ecossistema. Em E7, foi apresentado um *framework* para apoiar a elicitação de requisitos para o desenvolvimento de uma plataforma de apoio à colaboração. Este *framework* se baseia em métodos existentes como: *Business Entities*, *Stakeholder Network* e *Inter-organisational Context*.

- ***Sub-Q4: Como os métodos, técnicas e ferramentas são avaliados?***

Diferentes formas de investigação foram citadas, a saber: i) estudos de observação (E1, E6); ii) estudos de caso (E2); iii) entrevistas semiestruturadas (E5, E7, E8); e iv) pesquisas de opinião (E3).

- ***Sub-Q5: Quais os fatores condicionadores de colaboração em ecossistemas?***

Para E3, aumentar o número de atores colaborando leva sistematicamente a um aumento exponencial da sobrecarga de gerenciamento e integração, que por sua vez impede o desempenho de colaboração (**paradoxo da colaboração**). Para E5, alguns fatores condicionadores são: i) experiência acadêmica e técnica; ii) termos e condições legais favoráveis entre os atores do ecossistema; iii) histórico de trabalho compartilhado bem-sucedido; e iv) importância de fatores sociais, em que a confiança é descrita como o critério mais importante para a identificação de potenciais colaboradores. Em E6, foi citada também a importância do objetivo em comum e da pré-disposição dos atores em colaborar com outros no ecossistema. Para E2, para se estabelecer a colaboração entre os atores, é necessário identificar o que gera valor para os indivíduos do ecossistema.

- ***Sub-Q6: Quais são os benefícios e dificuldades reportados?***

Como benefícios para os atores do ecossistema, são apontados: i) integração de experiência externa com outras organizações com objetivos diferentes, descoberta

conjunta de novos mercados e pesquisa de novos campos sem pressão competitiva (E5, E8); ii) maior nível de criatividade e inovação devido à uma maior diversidade de conhecimentos (E5, E8), bem como custos reduzidos e tempo de espera em otimizar soluções com base no conhecimento específico dos parceiros e nas competências essenciais; iii) atores podem se beneficiar ao obterem acesso a conhecimentos e à infraestrutura das organizações parceiras (E5, E6, E8); iv) expansão de suas redes profissionais (E5); e v) colaborações promovem melhorias nas capacidades gerenciais das organizações envolvidas (E8).

- **Sub-Q7: Quem são os atores beneficiados?**

Foram mencionados os seguintes tipos de atores beneficiados: i) organizações, instituições, investidores, agências de *marketing* e provedores de conhecimento (E5); ii) governo, *startup* e universidade (E8); iii) proprietário de plataforma, provedores responsáveis pela interface, produtores de conteúdo e consumidores (E7); iv) gestor do ecossistema, colaborador, mentor e desenvolvedor de inovações (E6); e v) pessoas e organizações (E4).

- **Sub-Q8: Quais são os desafios apontados?**

Como desafios à colaboração, foram citados: i) falta de liderança clara e falta de confiança mútua (E3); ii) dificuldades nas negociações e na concordância com códigos de conduta, processos prolongados, falta de compreensão do setor de negócios, ausência de abordagens pragmáticas para o desenvolvimento de soluções, além de objetivos conflitantes como resultado de interesses diferentes (E5); iii) ausência de plataforma digital para apoio à colaboração (E6); iv) necessidade de adaptar os processos para que sejam colaborativos (E5); v) falta de critérios de tomada de decisão para colaborar (E8); vi) necessidade de ações de gestão do conhecimento (E8); vii) a maioria das ferramentas são projetadas para uso isolado (E4); viii) diversos tipos de dados não são integrados (E4); ix) dificuldade de compor diferentes ferramentas e serviços para novas necessidades de colaboração (E4); e x) ferramentas se concentram separadamente em organizações virtuais e comunidades virtuais profissionais (E4).

3.3. Discussão

Os resultados do MSL mostram que a utilização da colaboração em ecossistemas é um tema relativamente recente nas publicações. O estudo mais antigo foi publicado em 2013 (E1) e os outros sete estudos foram publicados no período 2013-2019, o que indica que esta pesquisa está evoluindo no tempo. Apesar de poucos estudos selecionados e da novidade do assunto, observou-se que nenhum apresentou uma definição nova ou adaptada ao termo colaboração e dois estudos citaram definições existentes.

A indicação de novidade também é reforçada pela análise do tipo de pesquisa, que apontou que a maioria dos estudos primários são pesquisas de avaliação (5 estudos). Não foi identificado nenhum estudo na categoria de validação de soluções. Isso reforça a ideia de que, inicialmente, as pesquisas focam em observar a colaboração em cenários reais antes de iniciar a proposição de soluções. Em relação à análise do tipo de contribuição dos estudos selecionados, identificou-se que os estudos estavam relacionados às categorias modelo (5 estudos) e método (3 estudos). Isso pode indicar uma lacuna nas categorias de 'pesquisa de validação', 'métricas' e 'processos'. Cada estudo apresentou diferentes categorias de atores beneficiados e este fato pode estar relacionado ao contexto da pesquisa, que abrangeu ecossistemas de diferentes domínios.

Observou-se que muitos estudos (E2, E5, E6, E7, E8) investigaram a colaboração em ecossistemas reais como fontes para suas pesquisas. Estas investigações foram realizadas por meio de estudos de observação, pesquisas de opinião, estudos de caso e entrevistas semiestruturadas. Por exemplo, em E5, foram realizadas entrevistas com atores de dois ecossistemas de inovação reais da Alemanha, um da indústria microeletrônica e outro da indústria fotônica, nos quais a colaboração representa um elemento chave. Estas investigações estão alinhadas com Manikas (2016), que identificou a importância do uso de ecossistemas reais existentes em pesquisa, a fim de melhorar as evidências experimentais no assunto.

Como desafios enfrentados pelos atores, foram citados desafios de cunho tecnológico (necessidade de solução tecnológica de apoio), processual (necessidade de adaptação dos processos para apoiar a colaboração) e social (importância da confiança e liderança nas equipes). Estas categorias de desafios também foram observadas em estudos sobre a colaboração em ambientes de inovação [Camarinha-Matos *et al.* 2015]. Com relação a mecanismos de apoio à colaboração neste contexto, houve apenas o relato de uma ferramenta, demonstrando o alinhamento com alguns desafios identificados que citavam a ausência de apoio tecnológico.

Com relação aos benefícios da colaboração, o compartilhamento de conhecimento e experiências entre os atores do ecossistema, a realização de tarefas em menos tempo e a utilização de infraestrutura de parceiros foram os mais citados. Alguns destes benefícios foram identificados em outros trabalhos sobre colaboração em organizações [Araujo e Magdaleno 2015].

3.4. Ameaças à Validade

Esta seção analisa as ameaças à validade para este estudo (MSL) e considera a validade do constructo, de confiabilidade, interna e externa, segundo Petersen *et al.* (2015). A **validade do constructo** está associada ao fato dos documentos incluídos no estudo refletirem a utilização da colaboração nos ecossistemas que se pretendia investigar. A *string* de busca foi definida de forma inclusiva para que capturasse estudos relacionando a colaboração a ECODig, ECOS, ECON e ECOI. As bases de dados comumente utilizadas na área de Computação foram usadas neste estudo. O tempo decorrido desde que executamos a *string* também pode ser considerado uma ameaça à validade.

A **validade de confiabilidade** se refere à potencial repetibilidade do estudo por outros pesquisadores. O estudo aplicou uma *string* de busca definida, utilizou bases de dados determinísticas, utilizou uma ferramenta gratuita de suporte ao processo de MSL (Parsifal) e seguiu um procedimento que pode ser facilmente replicado. Desta forma, a validade de confiabilidade foi alcançada.

A **validade interna** se refere a problemas na análise dos dados. Essas ameaças são consideradas menores, uma vez que apenas estatísticas descritivas foram usadas. A **validade externa** diz respeito à capacidade de generalizar a partir deste estudo. A generalização não é um objetivo de um estudo de mapeamento sistemático, pois o foco está em analisar o estado de um tópico de pesquisa, bem como os trabalhos relevantes, que foram cobertos a partir de um protocolo definido.

4. Investigando Colaboração com Especialistas em Inovação Social

A partir dos resultados do MSL, observou-se que, embora sejam reconhecidos os potenciais benefícios da colaboração, alcançá-la efetivamente ainda é um desafio em alguns ecossistemas, como é o caso da inovação social [Sanzo *et al.* 2015] [Drake 2018]. Portanto, é necessário compreender como a colaboração é reconhecida e utilizada em ambientes de inovação social e quais os desafios em sua aplicação. Desta forma, o objetivo desta seção é apresentar uma síntese dos resultados de uma investigação sobre como os conceitos de colaboração são reconhecidos em ambientes de inovação social, cujo recorte foi motivado por uma tese na área [Chueri 2021]. Além disso, buscou-se identificar quais métodos e ferramentas são utilizados e quais são as dificuldades enfrentadas pelos atores deste contexto. Para isso, uma pesquisa de opinião a respeito de aspectos de colaboração em ambientes de inovação social foi realizada com pesquisadores e profissionais do campo de inovação social no Brasil, reportada em [Pinheiro *et al.* 2020]. Dados quantitativos e qualitativos foram coletados e analisados.

4.1. Planejamento e Execução

A pesquisa de opinião foi realizada no período de 24 de setembro a 09 de outubro de 2019. O questionário foi enviado para 340 pesquisadores e profissionais que atuam em ambientes de inovação social e 39 responderam, obtendo-se um percentual de respostas de 11,5%. Essa taxa é considerada positiva para estudos desse tipo (*surveys on-line*), considerando o baixo número de respostas comumente observado neste contexto [Nulty 2008]. Além disso, soma-se o desafio ainda maior de especialistas com experiência em ecossistema neste setor - inovação social -, conforme reportado em [Chueri 2021]. Após a execução, foram gerados documentos individuais com os conteúdos das respostas. Os documentos foram descaracterizados para preservar a identidade dos participantes.

Em relação à coleta de dados, realizada por meio de uma pesquisa *on-line*, foram utilizados dois tipos de questões: questões fechadas (QF) e questões abertas (QA). As QF foram utilizadas para uniformizar as respostas, facilitar a leitura e sintetizar de forma mais simples a informação requerida. As QF apoiaram a caracterização dos participantes e do seu contexto (Tabela 4). As QA permitiram que os participantes descrevessem suas respostas de forma mais completa e pudessem expor experiências próprias na aplicação de mecanismos/ferramentas de colaboração em ambientes de inovação social (Tabela 5).

4.2. Resultados

Após a execução da pesquisa de opinião, os dados foram organizados e analisados quantitativa e qualitativamente. A primeira parte do questionário contém as questões de caracterização visando obter o perfil dos participantes. A Figura 2 apresenta os dados coletados relativos à formação acadêmica dos participantes que responderam à pesquisa. A maioria dos participantes (13) possui mestrado e/ou especialização (13).

Com relação ao setor de atuação dos participantes da pesquisa, verificou-se que a maioria (24) atua no setor privado. A pergunta permitia que o participante marcasse mais de uma opção, visto que é comum uma pessoa atuar em um setor e participar em outro ambiente no terceiro setor. Além disso, identificou-se que 20 participantes atuam no terceiro setor, onde se qualificam as Organizações Não Governamentais (ONGs), associações, fundações, entidades de assistência social, educação, saúde, esporte, meio

ambiente, cultura, ciência e tecnologia, entre outras várias organizações da sociedade civil. Um total de 10 participantes selecionou mais de um setor de atuação.

Tabela 4. Questões fechadas da pesquisa de opinião

QF	Questões Fechadas
QF1	Qual a sua formação acadêmica?
QF2	Em que setor você atua?
QF3	Há quantos anos você trabalha com inovação social?
QF4	Assinale os tipos de ambiente de inovação social em que você trabalhou.

Tabela 5. Questões abertas da pesquisa de opinião

QA	Questões Abertas
QA1	Em sua opinião, o que é colaboração na inovação social?
QA2	Qual a importância da colaboração no ambiente de inovação social?
QA3	Quais processos/métodos/técnicas de colaboração você aplica no seu dia a dia?
QA4	Você utiliza alguma ferramenta computacional para apoio a colaboração? Se sim, quais?
QA5	Quais dificuldades você enfrenta/enfrentou em relação à colaboração no ambiente de inovação social?
QA6	Você acredita que o uso de mecanismos de colaboração influenciam o indivíduo a atuar melhor em grupo?

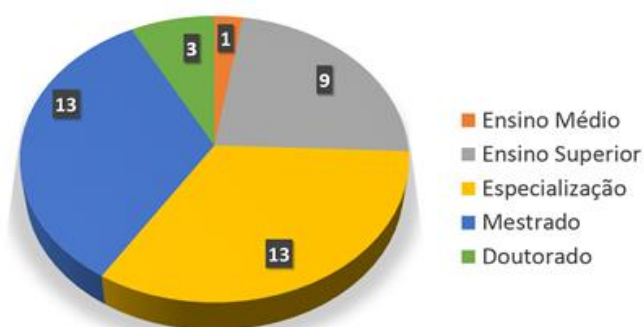


Figura 2. Formação acadêmica dos participantes

As respostas à questão relacionada ao tempo de atuação em inovação social indicaram que a maioria dos participantes atua na área há menos de 5 anos (19) e 11 atuam entre 5 e 10 anos na área. Estes dados são representados na Figura 3. Com relação ao tipo de ambiente onde o participante trabalhou, a maioria indicou participar ou já ter participado de ecossistemas (24), seguida por Coletivos (16) e *Hubs* (12), conforme apresentado na Figura 4. Destaca-se que *Hubs* e Coletivos são tipos de ambiente de inovação social.

Por sua vez, a análise qualitativa foi realizada com base nas respostas obtidas por meio das questões abertas QA1, QA2, QA5 e QA6 e foi realizada uma análise de cada resposta com relação às questões da pesquisa em busca de expressões e palavras que representassem conceitos relevantes. Com relação à questão QA1, os participantes apresentaram respostas bem diversas a respeito de sua percepção do conceito de colaboração. As respostas associaram colaboração a processos, conjunto de ações, grupo de atores, fusões de conceitos, entre outros.

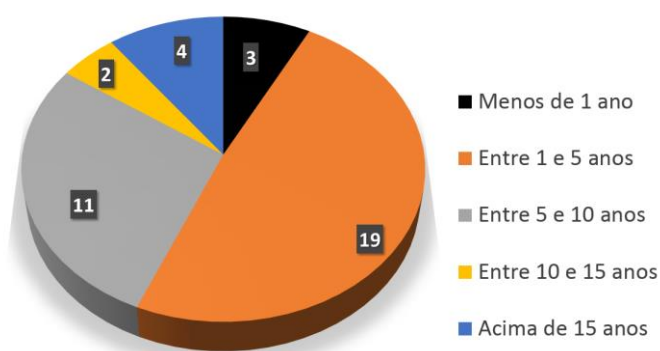


Figura 3. Tempo de atuação em inovação social

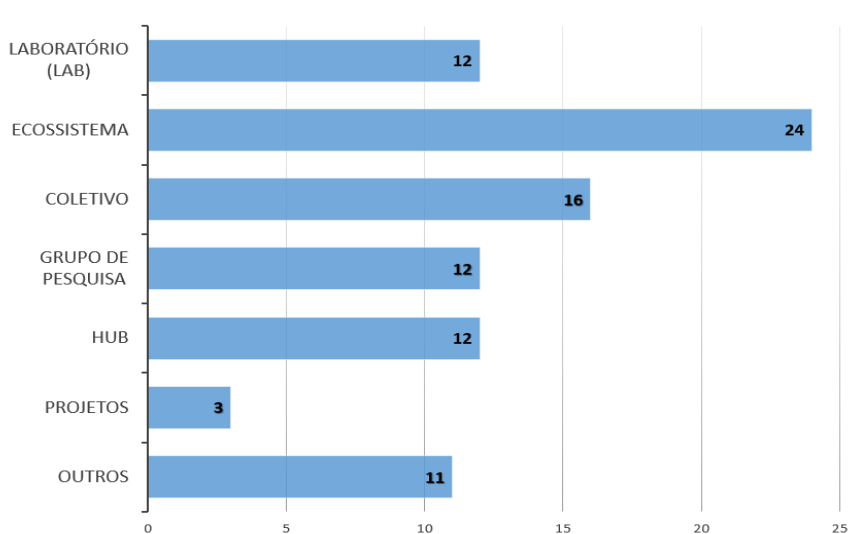


Figura 4. Tipos de ambientes em inovação social

Acerca de QA1, foi observado que, entre as respostas obtidas, as palavras mais citadas, além de social e inovação, foram: sociedade, soluções, criar, forma, objetivo, problemas, projeto, rede, resultados, ambiente e capacidades – sendo a primeira a mais citada (sete vezes) e as outras menos, em ordem decrescente. A partir da definição de inovação social, na qual inovações sociais são novas soluções (produtos, serviços etc.) que simultaneamente atendem a uma necessidade social de forma mais eficiente que soluções existentes, podemos observar que os participantes, ao definirem colaboração, se aproximaram muito da definição de inovação social.

Com relação à questão QA2, todos os participantes concordaram sobre a importância da colaboração em um ambiente de inovação social. A colaboração foi relacionada como um potencializador de: i) fatores humanos (engajamento, atuação coletiva); ii) fatores relacionados ao processo de inovação (efetividade da inovação, aumento de chances de implementação de ideias, resultados potencializados); e iii) relações conceituais da colaboração com a inovação social e com seu ecossistema.

As questões abertas QA3 e QA4 também permitiram identificar dois dados quantitativos importantes para esta pesquisa. A QA3 permitiu identificar 30 denominações de processo/método/técnica de colaboração utilizadas pelos participantes. As técnicas mais citadas pelos participantes foram *Design Thinking* (24 citações),

Brainstorming (18), *Facilitação* (3) e *Human Centered Design* (2). Quatro participantes informaram que não utilizam nenhuma técnica.

Sobre QA5, os participantes mencionaram dificuldades relacionadas a diversas categorias como, por exemplo, fatores humanos, em que engajamento foi um dos principais desafios reportados. Outras dificuldades reportadas eram relacionadas a fatores culturais. Nesta categoria, foi possível verificar que modelos de comunicação são alguns dos desafios reportados. A mesma citação também é associada a fatores organizacionais. O individualismo, a concorrência e a competição também representam desafios desta categoria. Por fim, no contexto de conhecimento técnico, a desinformação a respeito das habilidades de colaboração quanto ao conceito da inovação social foi mencionada.

Por sua vez, considerando o uso de mecanismos de colaboração para influenciar indivíduos a atuarem melhor em grupo (QA6), 30 participantes concordaram com a afirmação e três discordaram. Os participantes que não concordaram consideram a cultura de colaboração criada a partir de um ambiente de confiança, o compromisso e o engajamento dos atores como prévios ao sucesso da utilização de mecanismos.

Por fim, os resultados deste estudo permitiram identificar 30 denominações de processo/método/técnica de colaboração e 41 denominações de ferramentas utilizadas pelos participantes para apoiar a colaboração em ambientes de inovação social. Além disso, foram identificadas quatro categorias de dificuldades que os participantes enfrentaram/enfrentam na utilização da colaboração em ambientes de inovação: fatores humanos, organizacionais, culturais e técnicos.

5. Mapa Mental de Aspectos de Colaboração em ECODIS

A partir dos dois estudos prévios, apresentados nas Seções 2 (MSL) e 3 (pesquisa de opinião), esta seção apresenta a consolidação da identificação de requisitos para uma plataforma e a proposta de um mapa mental para representar aspectos de colaboração em ECODIS. Destaca-se que o trabalho conduzido não gerou uma taxonomia, mas um mapa mental, uma vez que o assunto - ECODIS - ainda requer mais estudos para amadurecer o seu embasamento teórico. A rastreabilidade é detalhada a seguir.

5.1. Requisitos

Os seguintes requisitos funcionais foram identificados a partir dos desafios reportados e da percepção da importância da colaboração, utilizando os estudos identificados no MSL e as respostas dos participantes da pesquisa de opinião, a fim de auxiliar a especificação de uma plataforma tecnológica comum para o ECODIS. Cada um dos 39 participantes da pesquisa de opinião é identificado como P_i , onde i é seu ID.

REQ1: A plataforma do ECODIS deve oferecer técnicas e ferramentas de colaboração para incentivar o engajamento nos ambientes de inovação social.

Motivação: A importância do engajamento foi ressaltada por diversos participantes da pesquisa de opinião como, por exemplo, “*Dificuldade de Engajamento*” (P20) e “*Alinhamento e engajamento por um propósito*” (P39).

Origem: Participantes P1, P6, P8, P10, P11, P13, P20, P38 e P39.

REQ2: A plataforma do ECODIS deve apresentar processos de criação e validação de ideias adotados no ecossistema.

Motivação: Alguns participantes, como P14, indicaram como uma das dificuldades da colaboração em ambientes de inovação social a criação e validação de ideias adotadas no ecossistema. Por exemplo, P14 citou que *“Pessoas ou grupos com pouco conhecimento dos processos de criação e validação de ideias”*.

Origem: Participante P14.

REQ3: A plataforma do ECODIS deve conter um glossário com conceitos comuns a serem utilizados.

Motivação: Diferentes participantes citaram a dificuldade em compreender termos de conceitos comuns ao ecossistema como, por exemplo, P12, que disse *“A principal talvez seja a dificuldade de compreensão dos conceitos de “inovação” e de “inovação social”. Acredito que muita gente limita o “social” a ações de voluntariado ou de “assistência social”*. Além de conceitos, o glossário poderia conter informações sobre técnicas/métodos sobre colaboração.

Origem: Participantes P3, P12, P17, P18 e P33.

REQ4: A plataforma do ECODIS deve oferecer processos e ferramentas para apoiar à priorização e acompanhamento de atividades.

Motivação: P30 citou *“falta de foco ou direcionamento, debates que não chegam a conclusões efetivas ou encaminhamentos claros”*. Além disso, P39 disse que *“O fato de deixar claro os deveres de cada indivíduo e ter um mecanismo de acompanhamento geral faz com que por si só ele esteja mais comprometido com as entregas”*. Outros participantes relataram a mesma dificuldade com relação às atividades de desenvolvimento de inovações.

Origem: Participantes P4, P7, P8, P30, P32, P38 e P39.

REQ5: A plataforma do ECODIS deve possuir um acordo de colaboração que assegure o compromisso dos envolvidos.

Motivação: Foi observada a necessidade deste acordo por meio da citação de alguns participantes como, por exemplo, P4, que disse *“Justamente os alinhamentos desta disponibilidade de colaboração. Os diferentes tempos e prioridades de cada um”*, e P19, que mencionou *“não creio que sejam dificuldades, mas trabalhar em colaboração exige compromisso, o que às vezes toma tempo, mais do que fazer sozinha”*.

Origem: Participantes P4, P13, P19 e P36.

REQ6: A plataforma do ECODIS deve possuir uma base de conhecimento contendo informações referentes aos atores e seus relacionamentos.

Motivação: Com base na citação do P15, que diz que *“Encontrar colaboradores é o mais complicado no ambiente de inovação social”*, foi observada a necessidade de uma base de conhecimento com os atores e seus relacionamentos.

Origem: Participantes P2 e P15.

REQ7: A plataforma do ECODIS deve conter mecanismos para compartilhar conhecimento.

Motivação: Usando como referência a citação de diversos participantes como, por exemplo, P23, que disse *“A gente precisa fazer um escambo de conhecimento para a inovação acontecer”*, ficou evidente a necessidade de mecanismos para compartilhar

conhecimento. É importante observar que a troca de conhecimento foi citada pelos participantes como uma necessidade ao responder sobre dificuldades da colaboração e também ao responderem sobre a definição da colaboração na inovação social.

Origem: Participantes P1, P5, P12, P20, P23, P30 e P31.

REQ8: A plataforma do ECODIS deve conter mecanismos para apoiar a colaboração, cocriação e comunicação.

Motivação: A partir da citação do P7, que disse “*Exercício da colaboração e da coprodução de soluções para resolução de problemas coletivos*” e de outros participantes, a necessidade de mecanismos para apoiar a colaboração, cocriação e comunicação foi identificada.

Origem: Participantes P6, P7, P10, P16, P25, P30, P36 e P37.

REQ9: A plataforma do ECODIS deve conter mecanismos e ferramentas que permitam e incentivem a multidisciplinaridade e a união de atores com *expertises* diferentes.

Motivação: Com base na citação do P14, que menciona “*Proporcionar a junção da multidisciplinaridade e as diversas visões de mundo dos participantes em prol do objetivo do projeto*”, e de outros participantes, a importância da união de pessoas, conhecimentos e ferramentas para desenvolver soluções para os problemas/desafios enfrentados pela sociedade é ressaltada em diversos momentos da pesquisa.

Origem: Participantes P1, P13, P14, P15, P16, P18, P25 e P34.

REQ10: A plataforma do ECODIS deve disponibilizar informações e dados de forma on-line.

Motivação: A importância da disponibilização de informações e dados foi ressaltada pelo P23, que afirmou que “*plataformas on-line estimulam a transparência e aumentam o entendimento da realidade da outra pessoa*”.

Origem: Participantes P17, P23 e P34.

REQ11: A plataforma do ECODIS deve conter mecanismos para viabilizar elogios por colaboração individual.

Motivação: O mecanismo de satisfação pessoal é muito mais ligado ao ego, do que à remuneração ou condição funcional. Portanto estimular, identificar e promover contribuições individuais estabelecem um ambiente positivo à proliferação de novas ideias e/ou processos. Como cita P17, “*mecanismos de colaboração em grupo funcionam quando é possível destacar e elogiar, no grupo, as contribuições individuais*”.

Origem: Participantes P17 e P26.

REQ12: A plataforma do ECODIS deve utilizar métodos participativos para tomada de decisões.

Motivação: Considerando a citação do P28, “*Talvez os métodos participativos para tomadas de decisões possam motivar o engajamento*”, uma vez que engajamento foi ressaltado na pesquisa de opinião sobre um dos maiores desafios pessoais à colaboração em ambientes de inovação social, é importante a presença de requisitos que possam endereçar esta questão.

Origem: P28.

5.2. Design do Mapa Mental

Os estudos realizados retornaram dois conjuntos de informações sobre a colaboração que serviram de insumo para o design do mapa mental: i) requisitos e elementos de colaboração em ECOS e ECODig obtidos a partir de um MSL, trazendo uma base tecnológica para o mapa mental; e ii) aspectos da colaboração em ecossistemas de inovação social, obtidos a partir da pesquisa de opinião, que formaram a base referente ao contexto deste artigo. Como insumos aos elementos do mapa mental, foram utilizados os resultados destes estudos relacionados à importância da colaboração, aos mecanismos utilizados, às ferramentas, métodos e desafios.

O mapa mental foi construído colaborativamente por três pesquisadores que participaram dos dois estudos que o embasaram (MSL e pesquisa de opinião). Inicialmente, elaborou-se uma planilha eletrônica com os dados dos dois estudos conduzidos e extraiu-se informações relevantes para colaboração em ECODIS. Em seguida, macro tópicos foram identificados e agrupados. Por fim, analisou-se como estes macro tópicos se relacionavam entre si e com o modelo 3C.

O mapa mental foi construído em cima do elemento central **Colaboração** e utilizou como categorias principais os principais elementos investigados nos estudos realizados, a saber: Métodos/Técnicas, Fatores de sucesso, Mecanismos para influenciar no trabalho em equipe, Desafios e Ferramentas. Dentro de cada ramo, foram criadas subcategorias para facilitar a compreensão e navegação pelo mapa mental. A ferramenta *Whimsical*⁷ foi utilizada como suporte ao desenho do mapa mental. *Whimsical* é uma ferramenta *web* que permite a colaboração em tempo real na elaboração visual de qualquer ideia que se tenha em mente, como mapas mentais, fluxos, taxonomias etc.

Este mapa mental representa um panorama da colaboração em ecossistemas de inovação social, representando um produto não reportado anteriormente na literatura. Com o intuito de facilitar sua visualização e explicação de construção, os principais ramos do mapa mental foram recortados e apresentados nas Figuras 5 a 9. Por fim, o mapa mental completo pode ser visualizado após a descrição dos ramos (Figura 10).

- **Categoria de Métodos e Técnicas**

Esta categoria do mapa mental, ilustrada na Figura 5, representa as técnicas e métodos identificados nos estudos realizados e que podem servir de guia para apoiar os gestores dos ecossistemas de inovação social. Como foram identificados vários elementos nos estudos, decidiu-se agrupar os métodos e técnicas utilizando as dimensões do Modelo 3C de Colaboração: *Cooperação, Coordenação e Comunicação*.

Com o intuito de responder “como” e “porque” as pessoas trabalham em grupo, Fuks *et al.* (2011) definem que os membros de um grupo necessitam do suporte a (i) comunicação, (ii) cooperação e (iii) coordenação para que a colaboração ocorra de forma efetiva. Os aspectos de apoio não podem ser considerados isoladamente, pois se encontram intimamente dependentes e relacionados entre si. A comunicação envolve a troca de mensagens e a negociação de compromissos. Pela coordenação, as pessoas, as atividades e os recursos são gerenciados para lidar com conflitos e evitar a perda dos esforços de comunicação e de cooperação. A cooperação é a produção conjunta dos

⁷ <https://whimsical.com/>

membros do grupo em um espaço compartilhado, gerando e manipulando objetos de cooperação na realização das tarefas.

Cada técnica ou método foi estudado e seu nome e uma descrição resumida foram incluídos em um glossário de apoio ao mapa mental e agrupado na dimensão correspondente (Apêndice I). Este glossário possui o objetivo de apoiar o gestor na seleção da técnica, método ou ferramenta. Além disso, a subcategoria *Cooperação* foi dividida em subcategorias *Design* e *Promoção de cooperação*, pois foi identificado que parte das técnicas era voltada para apoiar o design de inovações sociais e outra parte para incentivar a cooperação entre os atores. A subcategoria *Design Thinking* também foi dividida nos vários tipos de técnicas que a compõem.



Figura 5. Métodos e técnicas de colaboração

- **Categoria Fatores de Sucesso**

Esta categoria do mapa mental, ilustrada na Figura 6, representa os fatores de sucesso para a colaboração em ecossistemas, que foram identificados nos estudos realizados e que podem servir de guia para apoiar os gestores dos ecossistemas de inovação social. Como foram identificados vários elementos nos estudos, decidiu-se agrupar os fatores utilizando as dimensões do Modelo 3C de Colaboração. Cada fator de sucesso foi estudado e agrupado na dimensão correspondente.



Figura 6. Fatores de sucesso da colaboração

- **Categoria Mecanismos para Influenciar no Trabalho em Equipe**

Esta categoria do mapa mental, ilustrada na Figura 7, representa os mecanismos para apoiar a colaboração por meio dos mecanismos para influenciar o trabalho em equipe. É voltada para apoiar e incentivar a colaboração dentro de uma equipe que está trabalhando no desenvolvimento de uma inovação social. Estes mecanismos foram identificados na pesquisa de opinião realizada e podem servir de guia para apoiar os gestores dos ecossistemas de inovação social. Como foram identificados vários elementos nos estudos, decidiu-se agrupar os mecanismos utilizando as dimensões do Modelo 3C de Colaboração. Cada mecanismo foi estudado e agrupado na dimensão correspondente.



Figura 7. Mecanismos para influenciar no trabalho em equipe

• Categoria Desafios

Esta categoria do mapa mental, ilustrada na Figura 8, representa os desafios enfrentados pelos atores para a colaboração em ecossistemas, que foram identificados nos estudos realizados e que podem servir de guia para apoiar os gestores dos ecossistemas de inovação social. Como foram identificados vários elementos nos estudos, decidiu-se agrupar os desafios conforme realizado por Chueri e Araujo (2018) na análise de desafios enfrentados por atores no desenvolvimento de inovações sociais, pois considerou-se que estas subcategorias são mais adequadas para a classificação dos tipos de desafio. Desta forma, os desafios foram analisados e classificados nas seguintes subcategorias: *Humanos, Organizacionais, Culturais e Técnicos*.



Figura 8. Desafios dos atores na colaboração

• Categoria Ferramentas

Esta categoria do mapa mental, ilustrada na Figura 9, representa as ferramentas identificadas nos estudos realizados e que podem servir de guia para apoiar os gestores dos ecossistemas de inovação social. Como foram identificados vários elementos nos estudos, decidiu-se agrupar as ferramentas utilizando as dimensões do Modelo 3C de Colaboração. Cada ferramenta foi estudada, inserida em um glossário de apoio ao mapa mental (Apêndice I) e agrupada na dimensão correspondente.

Além disso, a subcategoria *Cooperação* foi dividida em subcategorias *Editor de Documento* e *Armazenamento*, pois foi identificado que parte das ferramentas era voltada para apoiar a cooperação na edição de documentos e outra parte para incentivar o armazenamento de documentos que estavam sendo gerados colaborativamente. A subcategoria *Comunicação* foi dividida em subcategorias: *Suporte a Reuniões*, *Compartilhamento de Informações* e *Redes Sociais*, pois foi identificado que as ferramentas possuíam diferentes funções dentro da comunicação.



Figura 9. Ferramentas de colaboração

5.3. Exemplo de Roteiro de Utilização

Como a ideia é que o mapa mental seja incorporado à plataforma de um ECODIS, o cenário escolhido para a ilustração de utilização do mapa mental é o próprio ecossistema. Esta escolha se deveu ao fato de que um ECODIS reflete uma categoria que possui uma plataforma tecnológica central de apoio ao gestor de um ecossistema de inovação social, cuja gestão também contribui para os demais atores do ecossistema. Neste “minimundo” de um ECODIS, os atores podem ser desenvolvedores de uma inovação social e, ao mesmo tempo, serem colaboradores em outros projetos. Os atores que são beneficiados pelas inovações sociais e fazem parte das avaliações dos produtos da inovação também fazem parte do ecossistema. Cada inovação social está associada a diversas tarefas que são necessárias para o seu desenvolvimento. Para um ator executar uma tarefa de uma inovação, ele precisa ter as habilidades necessárias para sua realização. Cada inovação social está associada a pelo menos uma causa social, um público-alvo e um objetivo de desenvolvimento sustentável.

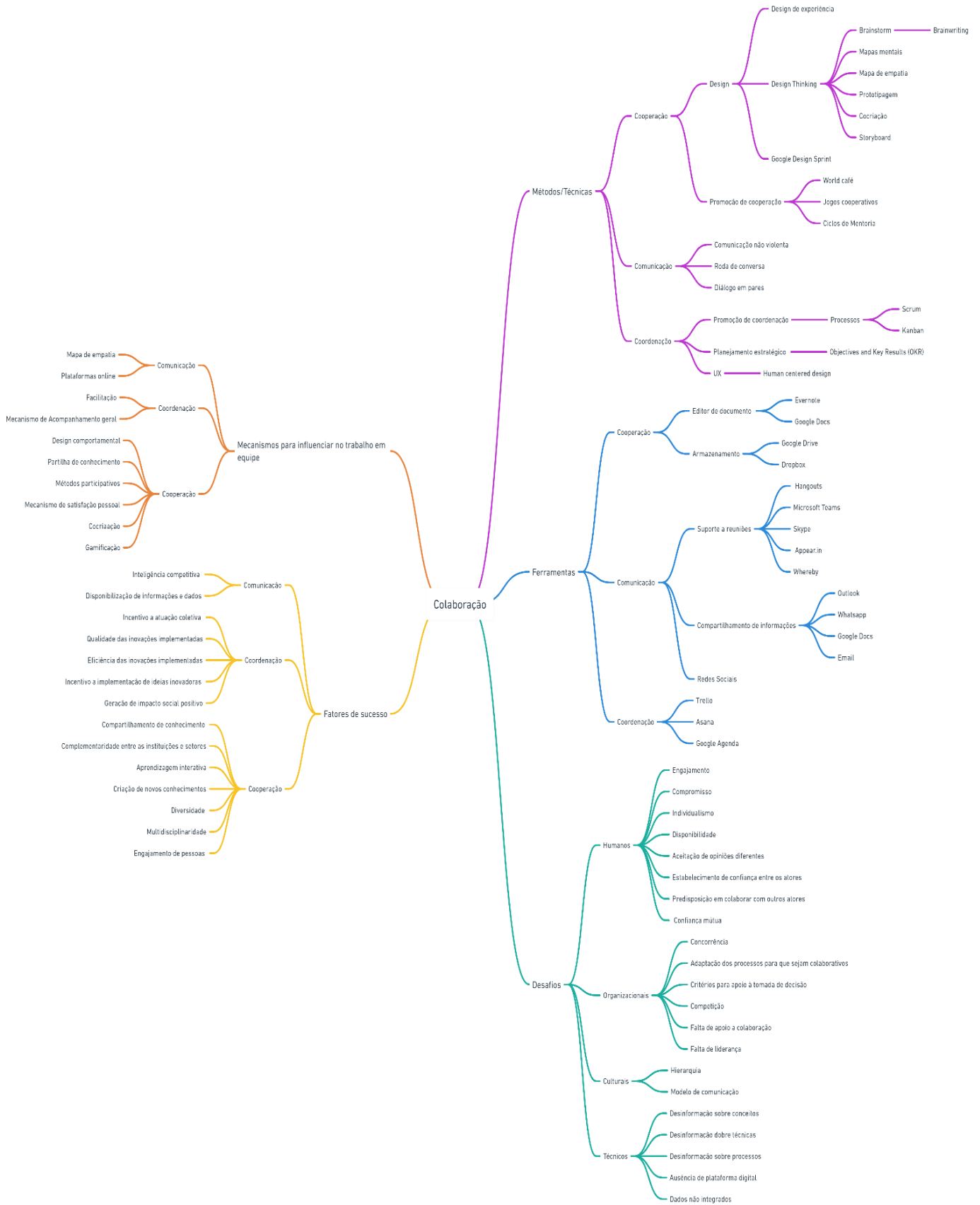


Figura 10. Visão geral do mapa mental da colaboração em ECODIS

Desta forma, a plataforma pode sugerir interações ator-ator e entre atores e inovações sociais. Caso queira colaborar com uma inovação social, um ator pode buscá-la pelas causas, público-alvo, objetivo de desenvolvimento sustentável ou pela visualização em um mapa das inovações sociais cadastradas. Um ator pode compartilhar com outros atores do ecossistema um artefato gerado ao longo do desenvolvimento da inovação social ou uma lição aprendida com base em uma experiência real, como a seguir:

Situação-Problema: Ao analisar as habilidades do ecossistema, o gestor identifica que algumas inovações sociais estão precisando de atores com habilidades específicas. Existem atores no ecossistema com estas habilidades, mas que ainda não estão colaborando com nenhuma inovação social.

Utilização do mapa mental:

1º passo: buscar uma técnica para aproximar os colaboradores das inovações sociais que necessitam das habilidades;

2º passo: buscar na categoria Métodos e Técnicas;

3º passo: como esta situação, de acordo com o modelo 3C, representa uma necessidade de Cooperação, buscar na categoria “Cooperação”;

4º passo: identificar a técnica para incentivar a cooperação e buscar na categoria “Promoção de Cooperação”;

5º passo: o gestor consulta as técnicas mostradas na subcategoria correspondente, além do glossário do mapa mental para decidir pela técnica que será utilizada;

6º passo: considerando o glossário e a definição de jogos cooperativos, esta seria uma boa técnica para o gestor compreender onde incluir a habilidade de cada ator.

No caso da disponibilidade da plataforma do ECODIS, para a execução deste exemplo, seriam necessários os requisitos REQ1, REQ3, REQ8, REQ9 e REQ10.

6. Limitações

Existem algumas limitações neste estudo. Primeiramente, em relação ao número de respondentes da pesquisa de opinião, os resultados apresentados são baseados em uma quantidade razoável de respondentes para este tipo de pesquisa [Nulty, 2008]. Por outro lado, não se tem a garantia de que os participantes podem ter se lembrado de todas as ferramentas usadas ou dificuldades enfrentadas. Além disso, a definição do instrumento de coleta de dados pode ter limitado esta pesquisa: o questionário possuía poucas questões para a identificação de técnicas e ferramentas, dificuldades e mecanismos. Contudo, esse baixo número de questões foi visto de maneira positiva, pois alguns participantes detalharam as suas respostas, trazendo mais informações para a análise qualitativa. Um ponto positivo da pesquisa de opinião é capturar experiências e percepções da prática dos seus participantes, sendo possível obter relatos de casos reais no contexto de ambientes de inovação social [Chueri, 2021].

Com relação ao MSL realizado, foram identificadas algumas limitações. Alguns estudos relevantes podem não ter sido recuperados, uma vez que foram analisados apenas estudos cujo acesso era gratuito ou que estavam disponíveis por meio do Portal de Periódicos CAPES (acesso CAFe). Para mitigar esta ameaça, foram definidos como estudos de controle ao MSL, visando ampliar a confiabilidade, os seguintes estudos: *“What groupware functionality do users really use? A study of collaboration within*

digital ecosystems” e “*Framework for Analysis of Multi-Party Collaboration*”. Os dois estudos foram recuperados na execução da *string* de busca do protocolo definido.

Além disso, a metodologia adotada particularmente nesta pesquisa visou reunir a visão de pesquisadores com a visão dos profissionais por meio do MSL e da pesquisa de opinião, respectivamente, conforme embasado na estratégia de Chueri (2021). Considerando o embasamento teórico e prático da visão de ECODIS ainda em maturação, indicamos a realização de uma revisão multivocal (i.e., análise combinada de literatura científica com literatura cinza) como trabalho futuro.

Quanto ao mapa mental de colaboração em ecossistemas digitais de inovação social, não houve viabilidade para realização de avaliações em cenário real, além do cenário pandêmico no período 2020-2021, considerando a necessidade de executar uma parte deste estudo em ambientes de inovação social, parte dele de forma presencial [Chueri et al., 2019]. Além disso, o trabalho não gerou uma taxonomia, mas um mapa mental, uma vez que o assunto - ECODIS - ainda requer mais estudos para amadurecer o seu embasamento teórico, o que também é uma limitação apontada. Desta forma, reforça-se a utilização de mapas mentais e não de mapas conceituais ou cognitivos, especialmente do ponto de vista de validação e confiabilidade.

7. Conclusão

A partir das pesquisas realizadas, este é o primeiro trabalho com o objetivo de investigar como a colaboração é percebida na literatura no contexto de ecossistemas digitais, de software, de negócio e de inovação. Para tanto, inicialmente, foi realizado um MSL, no qual foram selecionados e analisados oito estudos. Os resultados revelam que as instituições acadêmicas publicaram 100% dos estudos selecionados, o que indica que a metodologia adotada neste trabalho como um todo - combinar a visão de pesquisadores (MSL) com a de profissionais (pesquisa de opinião) - contribuiu para identificar diferentes perspectivas acerca do objeto de estudo [Chueri, 2021]. No entanto, isso não significa que os estudos selecionados não tenham aplicação na prática, uma vez que a maioria deles (seis) investigaram ecossistemas existentes e um trabalho realizou uma pesquisa de opinião envolvendo profissionais e pesquisadores experientes. Isto reforça a intenção dos pesquisadores de propor métodos ou soluções para problemas reais.

Em seguida, selecionou-se o contexto de ecossistemas de inovação social e uma pesquisa de opinião com 39 especialistas foi conduzida a fim de entender aspectos de colaboração. Ambos os estudos permitiram a identificação de requisitos de uma plataforma de apoio e a proposta de um mapa mental para representar aspectos de colaboração em ECODIS. Destaca-se que o mapa mental desenvolvido é direcionado a um aspecto de uma categoria de ecossistema pouco estudada na literatura. Contudo, para o seu desenvolvimento, foram utilizadas: i) publicações na área de inovação social e de ecossistemas de inovação social; ii) estudos retornados em um mapeamento sobre colaboração em ecossistemas; e iii) informações fornecidas por 39 especialistas da área de inovação social. A partir deste trabalho, espera-se ajudar pesquisadores e profissionais a terem uma visão geral sobre colaboração em relação aos: i) benefícios e dificuldades percebidos pelos atores; ii) desafios enfrentados pelos atores; iii) caracterização e formas de investigação; iv) as categorias de atores beneficiados; e v) mecanismos de apoio

utilizados. As lacunas identificadas no estudo servem como caminhos para pesquisas e desenvolvimento na área de colaboração em ecossistemas.

Em relação às contribuições científicas, apresenta-se uma compreensão mais profunda sobre a colaboração em um campo de pesquisa ainda relativamente novo e inexplorado em torno dos ecossistemas de inovação social. O mapa mental visa expandir o corpo de conhecimento existente e especificar os entendimentos e definições comuns de colaboração em ECODIS. Os resultados deste estudo servem como uma ferramenta e podem, portanto, ajudar os pesquisadores a estudar os desafios relacionados à colaboração nestes ecossistemas. Além disso, os requisitos identificados podem ser base para o desenvolvimento de soluções tecnológicas para o gerenciamento de ECOI que ainda estão ausentes na literatura científica.

Quanto às contribuições gerenciais, o mapa mental desenvolvido consiste em um instrumento para analisar e descrever a estrutura e as características da colaboração em ECODIS. O mapa mental pode, em primeiro lugar, ser usado para entender melhor a colaboração em um ecossistema já desenvolvido. Em segundo lugar, o mapa mental pode então ser utilizado por gestores para identificar e melhorar aspectos de colaboração nestes ecossistemas.

Algumas oportunidades de trabalhos futuros foram identificadas, tais como: i) investigar os mecanismos de colaboração mencionados em um caso de ecossistema; ii) conduzir entrevistas com atores dos ecossistemas pesquisados para investigar como os elementos identificados se relacionam com os desafios apresentados e impactam os ecossistemas, tanto positivamente quanto negativamente; e iii) explorar a literatura cinza em combinação com uma atualização do MSL por meio de uma revisão multivocal.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Os autores agradecem ainda a UNIRIO e FAPERJ (Proc. 211.583/2019) pelo apoio parcial para realização deste trabalho.

Referências

- Abdelmaboud, A., Jawawi, D.N.A., Ghani, I., Elsafi, A., Kitchenham, B. (2015) “Quality of service approaches in cloud computing: A systematic mapping study”, *Journal of Systems and Software*, 101(March):159-179.
- Andion, C., Alperstedt, G.D., Graeff, J.F., Ronconi, L. (2022) “Social innovation ecosystems and sustainability in cities: a study in Florianópolis, Brazil”. *Environment, Development and Sustainability*, 24(2022):1259-1281.
- Araujo, R.M., Magdaleno, A.M. (2015) “Social BPM: Processos de Negócio, Colaboração e Tecnologia Social”, In: *Anais do XI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), Minicursos, Goiânia*.
- Autio, E., Thomas, L. (2014) “Innovation Ecosystems: Implications for Innovation Management”, *The Oxford Handbook of Innovation Management*, 1(11):204-228
- Basili, V. R. (1992) “Software modeling and measurement: the Goal/Question/Metric paradigm”, *Technical Report*. University of Maryland at College Park, College Park.

- Boley, H., Chang, E. (2007) “Digital Ecosystems: Principles and semantics”, In: *Proceedings of the 2007 Inaugural IEEE-IES Digital EcoSystems and Technologies Conference*, Cairns, pp. 398-403.
- Boscarioli, C., Araujo, R.M., Maciel, R.S. (2017) “*I GranDSI BR Grand research challenges in information systems in Brazil 2016 2026*”, Special Committee of Information Systems (CESI). Brazilian Computer Society (SBC), 184 p.
- Bosch, J. (2009) “From software product lines to software ecosystem”, In: *Proceedings of the 13th International Software Product Line Conference*, San Francisco, pp. 1-10.
- Braithwaite, P. (2018) “*Social Innovation Ecosystems: What the concept means, how it has been applied elsewhere and a proposal for Northern Ireland*”, Building Change Trust, Technical Report, Belfast.
- Butzin, A., Terstriep J. (2018) “Actor and roles in social innovation”, In: Howaldt, J.; Kaletka, C.; Schröder, A.; Zirngiebl, M. (eds) *Atlas of Social Innovation - New Practices for a Better Future*, TU Dortmund University, Dortmund, pp. 78-81.
- Camarinha-Matos, L.M., Bénaben, F., Picard, W. (2015) “Risks and Resilience of Collaborative Networks”, In: *Proceedings of the 16th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises*, Albi.
- Chueri, L.O.V. (2017) “Inovação Social”, In: Araujo, R.M., Chueri, L.O.V. (eds.) *Pesquisa e Inovação: Visões e Interseções*, PUBL!T Soluções Editoriais, Rio de Janeiro, pp. 266-281.
- Chueri, L.O.V. (2018) “*Gerenciamento e Monitoramento de Ecosystemas Digitais de Inovação Social*”, Exame de Qualificação (Doutorado), PPGI/UNIRIO, Rio de Janeiro, Brasil.
- Chueri, L.O.V. (2021) “*SIDE: A Framework for Managing Social Innovation Digital Ecosystems*”, Tese (Doutorado), PPGI/UNIRIO, Rio de Janeiro, Brasil.
- Chueri, L.O.V., Araujo, R. M. (2018) “How social innovation projects are managed? Answers from a literature review”, *European Public & Social Innovation Review*, 3(2):23-36.
- Chueri, L.O.V., Vasconcelos, A.P.V., Santos, R.P. (2019) “An observational study on the challenges faced by actors in a social innovation ecosystem”, In: *Proceedings of the 11th International Conference on Management of Digital EcoSystems (MEDES)*, Limassol, pp. 219-223.
- De Vreede, G.J., Briggs, R.O. (2005) “Collaboration engineering: designing repeatable processes for high-value collaborative tasks”, In: *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Big Island, pp. 17c.
- Domanski, D., Kaletka, C. (2018) “Social Innovation Ecosystems”, In: Howaldt, J., Kaletka, C., Schröder, A., Zirngiebl, M. (eds) *Atlas of Social Innovation - New Practices for a Better Future*, Dortmund, pp. 208-211.
- Drake, I. (2018) “Social Innovation and Collaboration. Identifying and Engaging Stakeholders with Power, Purpose, Passion and Presence”, In: G.-E. Torgersen (ed.), *Interaction: ‘Samhandling’ Under Risk. A Step Ahead of the Unforeseen*, Oslo, Cappelen Damm Akademisk, pp. 213-232.

- Fuks, H., Raposo, A., Gerosa, M.A., Pimentel, M., Filippo, D., Lucena, C.P.J. (2011) “*Sistemas Colaborativos*”, Elsevier, Rio de Janeiro.
- Gelhaar, J., Groß, T., Otto, B. (2021) “A Taxonomy for Data Ecosystems”, In: *Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui, pp. 6113-6122.
- Hobbs, R. W. (1996) “Leadership through collaboration”, *AI Architect*, 3(11).
- Jansen, S., Cusumano, M. (2012) “Defining software ecosystems: A survey of software ecosystems and ecosystem”, In: *Proceedings of the IV International Workshop on Software Ecosystems (IWSECO)*, Cambridge, pp. 41-58.
- Kitchenham, B., Charters, S., (2007) “*Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*”, Technical Report EBSE-2007-01, Staffs & Durham.
- Manikas, K. (2016) “Revisiting software ecosystems research: A longitudinal literature study”, *The Journal of Systems and Software*, 117(July):84-103.
- Manzini, E. (2015) “*Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*”, The MIT Press, Cambridge.
- Moore, J. F. (1993) “Predators and Prey - A New Ecology of Competition”, *Harvard Business Review*, 71:75-86.
- Nulty, D. (2008) “The adequacy of response rates to online and paper surveys: What can be done?”, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(3):301-314.
- Pai, M., Mcculloch, M., Gorman, J., Pai, N.P., Enanoria, W.T., Kennedy, G.E., Tharyan, P., Colford, J.M. (2004) “Systematic reviews and meta-analyses: an illustrated, step-by-step guide”, *The National Medical Journal of India*, 17(2):86-95.
- Petersen, K., Vakkalanka, S., Kuzniarz, L. (2015) “Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update”, *Information and Software Technology*, 64(August):1-18.
- Pinheiro, M., Chueri, L., Santos, R. P. (2020) “Identifying Topics and Difficulties on Collaboration in Social Innovation Environments”, In: *Proceedings of XVI Brazilian Symposium on Information Systems (SBSI)*, São Bernardo do Campo, Article 5, pp. 1-8.
- Pinheiro, M., Chueri, L., Santos, R.P. (2021) “Investigando Colaboração em Ecosystemas”, In: *Anais do VI Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software (WASHES)*, Florianópolis, pp. 11-20.
- Priego-Roche, L.M., Front, A., Rieu, D. (2016) “A framework for virtual organization requirements”, *Requirements Engineering*, 21(4):439-460.
- Rocha, C.F., Mamédio, D.F., Quandt, C.O. (2019) “Startups and the innovation ecosystem in Industry 4.0”, *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(12):1474-1487.
- Saleh, M., Abel, M., Misséri, V. (2015) “Investigating the similarity between collaboration systems and digital ecosystems”, In: *Proceedings of the IEEE 19th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD)*, Calabria, pp. 30-35.

- Santos, M., Fernandes, J., Villela, M., Santos, R.P. (2019) “Human computer interaction factors in software ecosystems: A systematic mapping study”, In: *Proceedings of the XV Brazilian Symposium on Information Systems (SBSI)*, Aracaju, Article 37, pp. 1-8.
- Santos, R.P., Werner, C.M.L. (2012) “ReuseECOS: An Approach to Support Global Software Development through Software Ecosystems”, In: *Proceedings of the 2012 IEEE Seventh International Conference on Global Software Engineering Workshops (ICGSEW)*, Porto Alegre, pp. 60-65.
- Sanzo, M. J., Álvarez, L.I., Rey, M. (2015) “Business-nonprofit partnerships: a new form of collaboration in a corporate responsibility and social innovation context”, *Service Business* 9:611-636.
- Wohlin, C. (2014) “Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering”, In: *Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE)*, London, Article 38, pp.1-10
- Wieringa, R., Maiden, N., Mead, N., Rolland, C. (2005) “Requirements engineering paper classification and evaluation criteria: a proposal and a discussion”, In: *Requirements Engineering*, 11(December):102-107.

Apêndice I – Glossário do Mapa Mental

Appear.in - Plataforma gratuita para fazer videoconferências e organizar reuniões a distância em salas online.

Asana - Aplicativo da web e móvel projetado para ajudar as equipes a organizar, rastrear e gerenciar seu trabalho.

Brainstorm - O *brainstorming* (ou tempestade de ideias) é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo - criatividade em equipe -, colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.

Brainwriting - Técnica criativa que provê uma forma eficaz e simples para coletar ideias inovadoras, na qual um grupo de pessoas registram por escrito possíveis formas de como resolver um problema, desenvolver um projeto ou melhorar uma situação existente.

Ciclos de mentoria - Mentoria é a influência, orientação ou direção dada por um mentor. Em um ambiente organizacional, um mentor influencia o crescimento pessoal e profissional de um pupilo. Um ciclo de mentoria ocorre quando vários mentores orientam um grupo de mentorados por um período finito de tempo.

Cocriação - Iniciativa de gestão, ou forma de estratégia econômica, que reúne diferentes partes, a fim de produzir conjuntamente um resultado mutuamente valorizado.

Comunicação não violenta - Processo que apoia o estabelecimento de relações de parceria e cooperação, em que predomina comunicação eficaz e com empatia.

Design de experiência - Conjunto de métodos que, ao analisar a complexidade do comportamento do usuário em toda a sua jornada de compra, permite elaborar estratégias que encantem e aumentem a possibilidade de conversão.

Design Thinking - Conjunto de ideias e *insights* para abordar problemas, relacionados a futuras aquisições de informações, análise de conhecimento e propostas de soluções.

Diálogo em pares - É por meio das relações dialógicas que é possível confrontar ideias, expor experiências, explicitar dúvidas, afinando as ideias com seus pares no contexto no qual está inserido, por intermédio do ato que o diálogo promove, que é o de falar, mas também ouvir o outro.

Dropbox - Serviço para armazenamento e partilha de arquivos. É baseado no conceito de “computação em nuvem”.

E-mail - Correio eletrônico ou correio eletrônico ou, ainda, e-mail, é um método que permite compor, enviar e receber mensagens por meio de sistemas eletrônicos de comunicação.

Evernote - Software destinado a organização da informação pessoal mediante um arquivo de notas.

Google Agenda - Serviço de agenda e calendário on-line oferecido gratuitamente pela empresa Google.

Google Design Sprint - Um *sprint* de design é um processo de cinco fases com restrição de tempo que utiliza o *Design Thinking* com o objetivo de reduzir o risco ao trazer um novo produto, serviço ou recurso ao mercado. O *Google Design Sprint* é uma ferramenta de apoio a aplicação desse processo.

Google Docs - Serviço para Web, Android e iOS que permite criar, editar e visualizar documentos de texto e compartilhá-los com amigos e contatos profissionais. Com a possibilidade de trabalhar off-line, esta ferramenta pode salvar os arquivos tanto no *drive* online do Google quanto na memória do dispositivo.

Google Drive - Serviço de armazenamento e sincronização de arquivos.

Hangouts - Plataforma de comunicação que inclui mensagens instantâneas, chat de vídeo, SMS e VOIP.

Human Centered Design - HCD ou design centrado no homem é uma estrutura de design para a criação de produtos, serviços, hardware e software criado para atender às necessidades específicas de clientes e usuários.

Jogos cooperativos - Jogo em que um grupo de jogadores, são instruídos a demonstrar comportamento cooperativo, transformando o jogo em uma competição entre grupos ao invés de uma competição entre indivíduos.

Kanban - Sistema de controle e gestão do fluxo de produção em empresas e projetos que usa de cartões coloridos (*post-its*) e também recebe o nome de gestão visual, em razão do uso de cores como sinalizadores. O cartão pode ser trocado por outro sistema de sinalização, como luzes, caixas vazias e até locais vazios demarcados.

Mapa de empatia - Ferramenta que permite compreender cada segmento de clientes de uma forma visual, estabelecendo hipóteses claras a respeito das necessidades, comportamentos e outros atributos das pessoas e/ou organizações atendidas por um determinado modelo de negócio.

Mapas mentais - Ferramenta de gestão de informações. Mapas mentais são utilizados para otimizar a memorização a partir da representação visual de conceitos e ideias de forma simplificada.

Microsoft Teams - Plataforma unificada de comunicação e colaboração que combina bate-papo, videoconferências, armazenamento de arquivos e integração de aplicativos no local de trabalho.

Objectives and Key Results (OKR) - Conjunto de métricas que medem o seu progresso em direção ao Objetivo. Para cada objetivo, você deve ter um conjunto de 2 a 5 resultados principais. Todos os *Key Results* devem ser quantitativos e mensuráveis.

Outlook - Aplicativo que permite, além da utilização de outros serviços on-line, gerenciar mais de uma conta de e-mail com autonomia, bem como utilizar formatação HTML nas mensagens. Depois de configurar o *Outlook*, pode-se enviar e receber mensagens eletrônicas (e-mails) direto do programa.

Prototipagem - Processo interativo de geração de modelos de software que faz parte da análise do ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas.

Redes Sociais - Estrutura social composta por pessoas ou organizações, conectadas por um ou vários tipos de relações, que compartilham valores e objetivos comuns.

Roda de conversa - É uma metodologia para uma comunicação dinâmica e produtiva entre alunos adolescentes e professores no ensino médio. Essa técnica se apresenta como um rico instrumento para ser utilizado como prática metodológica de aproximação entre os sujeitos no cotidiano pedagógico.

Scrum - *Framework* de gerenciamento de projetos, da organização ao desenvolvimento ágil de produtos complexos e adaptativos com o mais alto valor possível, por meio de várias técnicas.

Skype - Software que permite comunicação pela Internet por meio de conexões de voz e vídeo.

Storyboard - Organizadores gráficos tais como uma série de ilustrações ou imagens arranjadas em sequência com o propósito de pré-visualizar um filme, animação ou gráfico animado, incluindo elementos interativos em websites.

Trello - Aplicativo de gerenciamento de projeto baseado na web.

Whatsapp - Aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphones.

Whereby - Vídeo chamadas fáceis sem *login* ou sem envolver *downloads*.
Videoconferência com compartilhamento de tela, gravação etc.

World café - Processo de conversação estruturado para compartilhamento de conhecimento no qual grupos de pessoas discutem um tópico em várias pequenas mesas, como as de um café.