



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA - CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA - PPGI

**DIVERSIDADE DE GÊNERO EM
ECOSSISTEMAS DE SOFTWARE PROPRIETÁRIO**

Juliana Carvalho Silva do Outão

Orientador

Rodrigo Pereira dos Santos

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

FEVEREIRO DE 2023

DIVERSIDADE DE GÊNERO EM
ECOSSISTEMAS DE SOFTWARE PROPRIETÁRIO

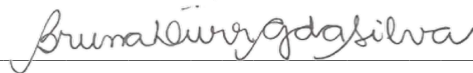
Juliana Carvalho Silva do Outão

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO). APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA ABAIXO ASSINADA.

Aprovada por:



Rodrigo Pereira dos Santos, D.Sc. - UNIRIO



Bruna Diirr Gonçalves da Silva, D.Sc. - UNIRIO



Edna Dias Canedo, D.Sc. - UnB

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

FEVEREIRO DE 2023

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

0093	Outão, Juliana Carvalho Silva do Diversidade de Gênero em Ecossistemas de Software Proprietário / Juliana Carvalho Silva do Outão. -- Rio de Janeiro, 2023. 111 f Orientador: Rodrigo Pereira dos Santos. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Informática, 2023. 1. Ecossistemas de Software. 2. Diversidade de Gênero. 3. Fatores Humanos. I. Santos, Rodrigo Pereira dos , orient. II. Título.
------	---

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço ao meu marido Márnio, que nunca me deixou desistir e sempre me motivou com seu amor, paciência e companheirismo, e a minha filha Mirela, que me acompanhou durante todo o curso, no começo dentro do meu ventre e depois inúmeras vezes em meu colo durante aulas e apresentações de trabalho. Fazer este curso de pós-graduação gestante e recém-mamãe de primeira viagem foi uma tarefa muito desafiadora, que eu só consegui por causa de vocês dois.

Agradeço aos meus pais Amaro e Natilde, por sempre me incentivarem e me ensinarem que o estudo é a nossa melhor maneira de mudar a nós mesmos e o mundo. Agradeço também à minha sogra Marister, por inúmeras vezes ter me ajudado com a minha bebê pequena enquanto eu tinha que assistir aulas ou fazer trabalhos, sem você eu não teria conseguido.

Gostaria de agradecer especialmente ao professor e orientador Rodrigo Pereira dos Santos, que sempre acreditou em mim e com quem pude aprender muito, tanto no âmbito acadêmico quanto pessoal. Sua forma correta de trabalhar e de tratar as pessoas é inspiradora e nos motiva a ir mais longe, mesmo quando nós mesmos não enxergamos isso. Também quero agradecer ao doutorando Luiz Alexandre Martins da Costa por sua colaboração diligente e conselhos perspicazes que me guiaram por todas as etapas da minha pesquisa.

Agradeço aos alunos e professores que participaram das reuniões e prévias de apresentação do Laboratório de Engenharia de Sistemas Complexos (LabESC), em especial ao Rodrigo Feitosa, Rodrigo Zacarias, Barbara Ribeiro e Victor Farias, que contribuíram indiretamente com este trabalho.

Aos voluntários que abriram mão do seu tempo para contribuir com o estudo de campo, minha imensa gratidão. A todos os professores do PPGI/UNIRIO que contribuíram para a minha formação por meio de experiências e de ensinamentos

que levarei comigo ao longo da vida.

Aos membros da banca, Bruna Diirr Gonçalves da Silva (UNIRIO) e Edna Dias Canedo (UnB), por terem aceitado me avaliar. Deixo também um agradecimento para aquele que se propõe a ler este trabalho. Espero que ele seja de grande valia e contribua para os seus objetivos.

OUTÃO, Juliana. **Diversidade de Gênero em Ecossistemas de Software Proprietário**. UNIRIO, 2023. 111 páginas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Informática, UNIRIO.

Resumo

A diversidade de gênero tem sido abordada em estudos da Engenharia de Software nos últimos anos, visando à integração de diferentes gêneros nas organizações e comunidades. Foi observado por diversos autores que a diversidade de gênero ainda não está presente de forma significativa nos times de desenvolvimento, apesar do seu efeito positivo na produtividade das equipes e lucratividade da empresa. Esta dissertação visa investigar como a diversidade de gênero nas equipes de desenvolvimento de software de uma organização central afeta os relacionamentos dos atores em um ecossistema de software (ECOS) proprietário. Foi conduzido um mapeamento sistemático da literatura de diversidade em ECOS, uma revisão multivocal da literatura sobre diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento de software e um estudo de campo de diversidade de gênero em ECOS proprietário. Como resultado, foram identificadas as barreiras de gêneros para ecossistemas de software proprietário e as estratégias para lidar com as barreiras. Além disso, foi construído um *framework* de ação para fomentar a diversidade de gênero nos ECOS proprietário, detalhando motivações para mulheres ingressarem no ambiente, características contextuais, barreiras de gênero, estratégias para lidar com as barreiras e mecanismos de enfrentamento. No estudo de campo, foi identificada uma nova barreira de gênero, além das barreiras já mapeadas na literatura: a resistência dos clientes.

Palavras-chave: Ecossistemas de Software, Diversidade de Gênero, Fatores Humanos.

OUTÃO, Juliana. **Gender Diversity in Proprietary Software Ecosystems**. UNIRIO, 2023. 111 pages. Master's Thesis. Graduate Program in Informatics, UNIRIO.

Abstract

Gender diversity has been approached in studies of Software Engineering in recent years, aiming at the integration of different genders in organizations and communities. It has been observed by several authors that gender diversity is still not present in a significant way in development teams, despite its positive effect on team productivity and company profitability. This Master's thesis aims to investigate how gender diversity in software development teams of a keystone affects the relationships of actors in a proprietary software ecosystem (SECO). A systematic mapping study (SMS) on diversity in SECO, a multivocal literature review on gender diversity in software development teams, and a field study on gender diversity in proprietary SECO were conducted. As a result, gender barriers to proprietary software ecosystems were identified and strategies to deal with the barriers. An actionable framework was created to foster gender diversity in proprietary SECO, detailing the motivations for women to enter the environment, contextual characteristics, gender barriers, strategies to deal with barriers, and coping mechanisms. In the field study, a new gender barrier was identified, in addition to the barriers already mapped in the literature: client resistance.

Keywords: Software Ecosystems, Gender Diversity, Human Factors.

Sumário

Lista de Figuras	xi
Lista de Tabelas	xiii
1 Introdução	1
1.1 Contexto	1
1.2 Motivação	2
1.3 Problema	2
1.4 Objetivo	3
1.5 Procedimentos Metodológicos	4
1.6 Organização	6
2 Fundamentação Teórica	8
2.1 Introdução	8
2.2 Diversidade	8
2.3 Ecossistema de Software	9
2.4 Considerações Finais	14
3 Diversidade em Ecossistemas de Software	15
3.1 Introdução	15
3.2 Método de Pesquisa	16
3.2.1 Planejamento	16
3.2.2 Execução	19
3.2.3 Apresentação dos Resultados	20
3.3 Discussão	25
3.4 Ameaças à Validade	31
3.5 Considerações Finais	31

4	Diversidade de Gênero em Equipes de Software	33
4.1	Introdução	33
4.2	Método de Pesquisa	34
4.2.1	Planejamento da Revisão	35
4.2.2	Condução da Revisão	37
4.2.3	Procedimento de Análise dos Resultados	40
4.3	Discussão	48
4.4	Ameaças à Validade	49
4.5	Considerações Finais	50
5	Diversidade de Gênero em ECOS Proprietário na Perspectiva de Mulheres em Equipes de Software	52
5.1	Introdução	52
5.2	Método de Pesquisa	53
5.2.1	Planejamento	53
5.2.2	Execução	56
5.2.3	Procedimento de Análise dos Resultados	57
5.3	Discussão	70
5.4	Limitações e Ameaças à Validade	72
5.5	Considerações Finais	73
6	PSECO-GDI: Um Framework de Ação para Fomentar Diversidade de Gênero em ECOS Proprietário	76
6.1	Introdução	76
6.2	Processo de Construção do <i>Framework</i>	77
6.2.1	Levantamento de Informações Chave	78
6.2.2	Desenvolvimento do <i>Framework</i>	78
6.3	<i>Framework</i> PSECO-GDI	80
6.4	Diretrizes para Utilização do <i>Framework</i>	81
6.5	Limitações	82
6.6	Considerações Finais	82
7	Conclusão	86
7.1	Epílogo	86

7.2	Contribuições	88
7.3	Limitações	89
7.4	Trabalhos Futuros	90
Apêndices		104
I	Roteiro das Entrevistas	105
I.1	Impressões não Guiadas	105
I.2	Impressões Guiadas	106
II	Termo de Consentimento e Formulário de Questões Demográficas	107

Lista de Figuras

Figura 1.1	Procedimentos metodológicos aplicados na pesquisa.	5
Figura 2.1	Dimensões críticas para transações no ciclo de vida de ECOS. Fonte: (SANTOS & WERNER, 2011).	11
Figura 2.2	Exemplo de ECOS e seus papéis-chave. Fonte: (SANTOS et al., 2020).	12
Figura 3.1	Filtros aplicados do MSL.	20
Figura 3.2	Estudos por tipo.	24
Figura 3.3	Estudos por subtipo.	24
Figura 3.4	Fatores de ECOS versus abordagens para lidar com a diversi- dade em ECOS.	30
Figura 4.1	Filtros aplicados na RML.	38
Figura 4.2	Estudos distribuídos na linha do tempo.	40
Figura 4.3	Estudos distribuídos por países.	42
Figura 4.4	Barreiras de gênero em equipes de desenvolvimento de software.	43
Figura 5.1	Escala EVA.	55
Figura 5.2	Cargo das entrevistadas.	58
Figura 5.3	Faixa etária das entrevistadas.	59
Figura 5.4	Experiência das entrevistadas em equipes de desenvolvimento de software.	59
Figura 5.5	Motivações das entrevistadas para ingressar em equipes de desenvolvimento.	60
Figura 5.6	Barreiras de gênero identificadas pelas entrevistadas.	61

Figura 5.7	Consequências das barreiras com atores internos à organização central.	67
Figura 5.8	Consequências das barreiras com atores externos à organização central.	68
Figura 5.9	Barreiras de gênero identificadas pelas entrevistadas na etapa de impressões guiadas.	75
Figura 6.1	<i>Framework</i> PSECO-GDI.	84
Figura 6.2	Estratégias detalhadas do <i>framework</i> PSECO-GDI.	85
Figura I.1	Formulário utilizado nas impressões guiadas para avaliar cada barreira segundo a escala EVA.	106

Lista de Tabelas

Tabela 2.1	Fatores técnicos, humanos e organizacionais de um ECOS.	
	Fonte: (SANTOS et al., 2016).	13
Tabela 3.1	Critérios PIO do MSL.	17
Tabela 3.2	Sub-questões de pesquisa do MSL.	18
Tabela 3.3	Termos equivalentes do MSL.	18
Tabela 3.4	Critérios de inclusão e exclusão do MSL.	19
Tabela 3.5	Dados extraídos dos estudos selecionados do MSL.	21
Tabela 3.6	Abordagens citadas nos estudos selecionados.	25
Tabela 3.7	Efeito da diversidade nos estudos selecionados.	26
Tabela 4.1	Critérios PIO da RML.	36
Tabela 4.2	Critérios de inclusão e exclusão da RML.	37
Tabela 4.3	Lista dos estudos selecionados.	41
Tabela 4.4	Abrangência das barreiras.	47
Tabela 5.1	Barreiras de gênero em ECOS proprietário.	65

Capítulo 1. Introdução

Este capítulo tem o objetivo de apresentar o contexto, a motivação, a caracterização do problema, as questões de pesquisa e os procedimentos metodológicos utilizados nesta dissertação. Ao final deste conteúdo, é apresentada a organização do trabalho e uma breve descrição de cada capítulo.

1.1 Contexto

Nos últimos anos, o tema de diversidade e inclusão está sendo fortemente discutido dentro das organizações e academia. Porém, ainda há um caminho a ser percorrido na gestão da diversidade nas organizações brasileiras (TORRES & PÉREZ-NEBRA, 2004). Mesmo sendo uma das maiores economias globais, o Brasil permanece com indicadores sociais de uma das sociedades mais desiguais do mundo (GONÇALVES, 2016; CHANCEL et al., 2022).

Em uma pesquisa com mais de 500 empresas brasileiras, conduzida pelo Instituto Ethos de Responsabilidade Social ¹(2016), pode-se observar que mulheres ainda são subrepresentadas no mercado de trabalho, havendo um afunilamento hierárquico de mulheres à medida que os cargos progridem. Nos cargos de aprendiz e estagiário, mulheres demonstram ser a maioria (55,9% e 58,9%, respectivamente). Porém, conforme os cargos aumentam, a presença de mulheres diminui. Por exemplo, no cargo de *trainee*, há 42,6% de mulheres, nos cargos de gerente há 31,3% de força feminina e as vagas no conselho de administração apenas 11% são ocupadas por mulheres.

De acordo com Botella et al. (2019), o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação vem crescendo em ritmo acelerado nos últimos anos. Este setor, tra-

¹O Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social é uma OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) cuja missão é mobilizar, sensibilizar e ajudar as empresas a gerirem seus negócios de forma socialmente responsável, tornando-as parceiras na construção de uma sociedade justa e sustentável. Detalhes em: <https://www.ethos.org.br/>

dicionalmente, demanda um grande número de profissionais das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM - *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) que, em sua grande maioria, são profissionais do sexo masculino.

Nos últimos anos, o desenvolvimento de novos sistemas, mais modernos e inovadores, que atendam às necessidades do negócio que estão sempre em expansão, tem se tornado uma tarefa desafiadora para as empresas. A partir dessa necessidade, os ecossistemas de software (ECOS) surgem como uma solução para lidar com esses cenários (BARBOSA et al., 2013a).

1.2 Motivação

Por meio de uma pesquisa qualitativa, Ely & Thomas (2001), observaram que a presença da diversidade em um grupo organizacional melhora a efetividade do grupo no alcance de seus objetivos, fazendo com que seja recomendada a sua inserção nos mais diversos grupos existentes na sociedade. Em suas diversas formas de se manifestar, a diversidade se mostra cada vez mais presente nos diversos setores da indústria (WENTLING & PALMA-RIVAS, 2000), levando a academia a estudar este tema e entender melhor a forma e efeitos da diversidade na sociedade em que ela está inserida.

No desenvolvimento de software, a diversidade tem se tornado preocupação e também frequente objeto de estudo, principalmente a diversidade de gênero, visto que ainda não está sendo devidamente contemplada na formação dos times (VASILESCU et al., 2015). Também foi identificado em estudos anteriores que a diversidade de gênero no Conselho Administrativo das empresas tem um impacto positivo em seu valor de mercado e maior lucratividade (CAMPBELL & VERA, 2008; ARI-OGULU, 2020). Em ECOS, onde os atores e seus relacionamento são papéis fundamentais, investigar e entender a particularidades da diversidade de gênero também se mostra importante e essencial para o ambiente.

1.3 Problema

É notório em diversos grupos organizacionais que os desenvolvedores de software são predominantemente homens. Observando duas pesquisas, sendo uma de 2010 e outra de 2022, foi possível observar que esse cenário se mantém ao longo dos anos. Na

pesquisa de 2010, foi estimado que mulheres representam aproximadamente 25-30% dos funcionários da indústria de TI (HILL et al., 2010). Por sua vez, na pesquisa recente conduzida pela *Stack Overflow*² com mais de 70.000 desenvolvedores relata que cerca de 92% dos desenvolvedores são homens. Em *open source software* (OSS) o cenário se repete. No estudo de Canedo et al. (2020), foi observado que apenas 2,3% dos principais desenvolvedores (*core developers*) são mulheres.

Foi observado por diversos autores que a diversidade de gênero nos times de desenvolvimento aumenta a produtividade (VASILESCU et al., 2015a; VASILESCU et al., 2015b; CANEDO & SANTOS, 2019; FOUNDJEM, 2021). Porém, apesar do efeito positivo identificado, grande parte dos times ainda são compostos unicamente por profissionais do sexo masculino, havendo uma grande lacuna de gênero a ser preenchida (VASILESCU et al., 2015a; VASILESCU et al., 2015b; CANEDO & SANTOS, 2019; FOUNDJEM, 2021). No estudo realizado por Vasilescu et al. (2015), foi observado que 75% dos projetos avaliados não tinham nenhuma diversidade de gênero e apenas 1% destes projetos que não possuíam diversidade eram de times unicamente femininos. Com essa lacuna de mulheres nas equipes de desenvolvimento, os ECOS também acabam sendo impactado pela ausência de diversidade de gênero dos times e, com isso, as barreiras de gênero acabam se mostrando mais presentes e difíceis de contornar.

1.4 Objetivo

Com base no contexto, motivação e problema, foi possível formular a principal questão de pesquisa (QP): **Como a diversidade de gênero nas equipes de desenvolvimento de software afeta os relacionamentos dos atores em um ecossistema de software proprietário?** A partir da QP, foram definidas as seguintes subquestões de pesquisa (SQ):

- **SQ1** - Quais são as barreiras que mulheres enfrentam em um ECOS proprietário?
- **SQ2** - Que atores do ECOS proprietário provocaram as barreiras identificadas?

²<https://survey.stackoverflow.co/2022/>

- **SQ3** - Quais foram os efeitos nos relacionamentos com os atores devido às barreiras identificadas?
- **SQ4** - Quais são as estratégias para fomentar a diversidade de gênero em um ECOS proprietário?

O objetivo principal deste trabalho é contribuir para entender como fomentar a diversidade de gênero em ECOS proprietário. Para isso, foi construído um *framework* de ação para entender e fomentar a participação de mulheres em ECOS proprietário.

Sabe-se que há três papéis-chave em ECOS: organização central (*keystone*) que é uma organização ou grupo que direciona o desenvolvimento da plataforma; usuários finais (*end-users*) que representa os usuários que utilizam a plataforma; e desenvolvedores externos (*external developers*) que utilizam a plataforma como base para produzir soluções ou serviços relacionados (SANTOS et al., 2016). O *framework* construído visa identificar as principais barreiras enfrentadas por mulheres nas equipes de desenvolvimento de software de organizações centrais que possuem um ecossistema de software proprietário e nas suas relações com os demais atores do ecossistema para apoiar a equipe de gestão das organizações centrais com estratégias para fomentar a diversidade em seus ambientes.

Após a formulação da QP e do objetivo, foram definidos os objetivos específicos: (1) Investigar como a diversidade se manifesta em ECOS; (2) Identificar as barreiras enfrentadas por mulheres em ECOS proprietário; (3) Mapear como os relacionamentos entre os atores é afetado em um ECOS; (4) Identificar estratégias para lidar com as barreiras de gênero; e (5) Construir um *framework* de ação para organização do corpo de conhecimento e para auxiliar no fomento da diversidade de gênero em ECOS proprietário.

1.5 Procedimentos Metodológicos

Para apoiar na elaboração do projeto de pesquisa, a fim de atingir o objetivo e responder às questões de pesquisa, foram seguidos os procedimentos metodológicos apresentados na Figura 1.1. As etapas estão descritas a seguir:

1. Caracterização inicial da literatura

Nesta etapa, foi realizado uma revisão *ad hoc* da literatura sobre o tema, com o objetivo de identificar preliminarmente o tema a ser pesquisado e observar como outros autores discutiam o tema. Esta revisão preliminar resultou em uma publicação nos anais estendidos do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação e apresentado no Workshop de Teses e Dissertações em Sistemas de Informação (OUTÃO & SANTOS, 2022b). Além disso, outras duas publicações não atreladas diretamente ao tema pesquisado foram geradas em colaboração com outros autores, que reforçaram o conhecimento nos métodos de pesquisa.

2. Mapeamento sistemático da literatura em diversidade em ECOS

Nesta etapa, foi realizado um mapeamento sistemático da literatura (MSL), com o objetivo de identificar como a diversidade se manifesta no contexto de ECOS, visando verificar como o tema tem sido discutido na literatura, as principais abordagens utilizadas para lidar com a diversidade e os efeitos observados quando a diversidade é considerada em um ECOS. Este estudo resultou em uma publicação na trilha principal do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI 2022) (OUTÃO & SANTOS, 2022) e é apresentado no Capítulo 3.

3. Revisão multivocal da literatura em diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento de software

Nesta etapa, foi realizada uma revisão multivocal da literatura (RML), na qual

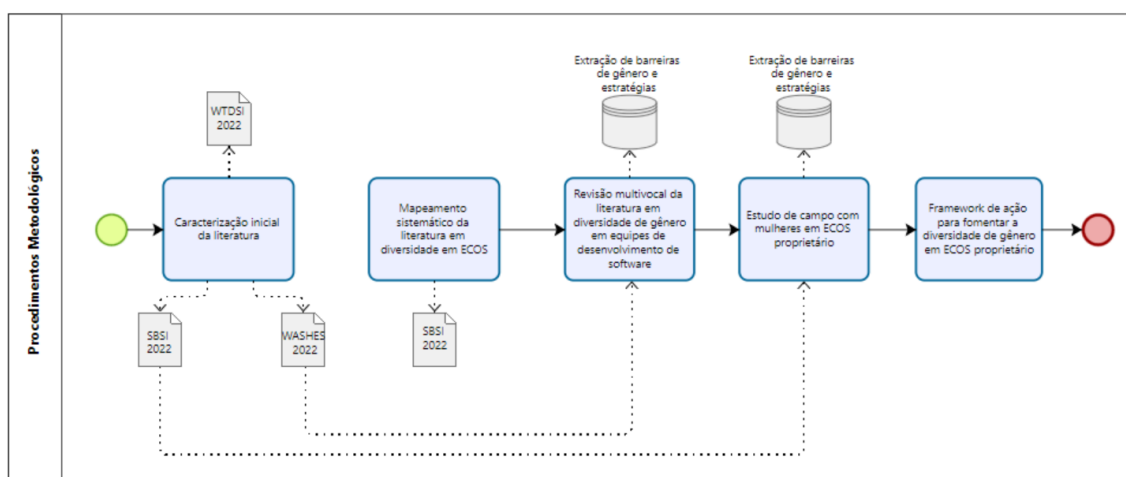


Figura 1.1: Procedimentos metodológicos aplicados na pesquisa.

foi realizada um mapeamento da literatura com o acréscimo de uma busca na literatura cinza. O seu objetivo é identificar como o tema é caracterizado na literatura, as principais barreiras de gênero mapeadas em equipes de desenvolvimento de software e estratégias para lidar com essas barreiras. O recorte em diversidade de gênero foi realizado pelos autores visto que, após a realização do estudo citado na etapa anterior, foi observado que este tipo de diversidade ainda não se manifesta com expressão em ECOS, sendo grande parte dos times de desenvolvimento compostos unicamente por profissionais do sexo masculino. O tema de diversidade de gênero foi pesquisado de forma mais ampla em equipes de desenvolvimento de software visto que ainda não há estudos suficientes na literatura que tratam do tema em ECOS ou ECOS proprietário (Capítulo 4).

4. Estudo de campo com mulheres em ECOS proprietário

Para investigar mais profundamente as barreiras de gênero enfrentada por mulheres que fazem parte de times de desenvolvimento em um ECOS proprietário, foi realizado um estudo de campo, de caráter qualitativo, exploratório e indutivo (LAKATOS, 2017), por meio de entrevistas estruturadas (Capítulo 5).

5. *Framework* de ação para fomentar a diversidade de gênero em ECOS proprietário

Esta etapa tem por objetivo construir um *framework* de ação com estratégias sugeridas para fomentar a diversidade de gênero em ECOS proprietário, por meio da relação de barreiras e estratégias mapeadas. Este artefato foi construído com base nos estudos explicados nos Capítulos 3, 4 e 5 e é apresentado no Capítulo 6.

1.6 Organização

Esta dissertação está organizada em sete capítulos. Na introdução, foram abordados o contexto, a motivação e o problema desta pesquisa. O objetivo e as questões de pesquisa foram elaborados de acordo com o contexto, possibilitando a descrição dos procedimentos metodológicos e a organização deste trabalho.

O Capítulo 2 apresenta os conceitos envolvidos nesta pesquisa, como definições de diversidade e ECOS. O Capítulo 3 relata os resultados do MSL, no qual identificou como a diversidade se manifesta em ECOS. O Capítulo 4 descreve a RML realizada, em que foram identificadas as principais barreiras que mulheres enfrentam em equipes de desenvolvimento de software. Na sequência, o Capítulo 5 apresenta o planejamento e resultados do estudo de campo, que traz a visão de mulheres desenvolvedoras de ECOS proprietário sobre as barreiras de gênero que elas enfrentaram em suas carreiras.

O Capítulo 6 apresenta o *framework* de ação para lidar com a diversidade de gênero em ECOS proprietário, embasado nos resultados do MSL, da RML e do estudo de campo. Por fim, o Capítulo 7 conclui a dissertação com algumas considerações finais, contribuições, limitações e trabalhos futuros. Em seguida, são listadas as referências bibliográficas e os apêndices com os dados e informações necessárias para atingir a completude e verificação dos resultados dos estudos realizados durante esta pesquisa.

Capítulo 2. Fundamentação Teórica

2.1 Introdução

Este capítulo apresenta definições e conceitos dos termos utilizados nesta pesquisa. O conteúdo está organizado da seguinte forma: A Seção 2.1 explora as definições e conceitos sobre diversidade, detalhando principalmente a diversidade de gênero; a Seção 2.2 descreve conceitos de ECOS e suas características, assim como ECOS proprietário; e, por fim, a Seção 2.3 conclui este capítulo com algumas considerações finais.

2.2 Diversidade

A diversidade pode ser observada em qualquer ambiente onde se destacam aspectos diferentes dos considerados um padrão normal com um determinado parâmetro estatístico (MARTINEZ, 2008). A categorização da diversidade foi estudada por diversos autores. Jackson & Ruderman (1995) explicam que há três tipos distintos de diversidade: a diversidade demográfica (gênero, etnia, idade), diversidade psicológica (valores, crenças e conhecimento) e diversidade organizacional (tempo de experiência, ocupação, nível hierárquico). McGrath et al. (1995) citam que a diversidade pode ser classificadas em cinco tipos: (1) atributos demográficos (idade, etnia, gênero, orientação sexual, religião e educação); (2) conhecimentos, habilidades e capacidades; (3) valores, crenças e atitudes; (4) personalidade e estilos cognitivos e comportamentais; e (5) status no grupo de trabalho da organização (posição hierárquica, especialização organizacional, afiliação departamental e tempo de casa). Nos estudos avaliados para o presente trabalho, observamos que a classificação descrita por Jackson & Ruderman (1995) está sendo mais utilizada na literatura e, portanto, foi seguida com esta classificação.

Conforme citado anteriormente, a diversidade pode ser observada em qualquer grupo de pessoas e os benefícios da sua existência são inúmeros. Para reforçar os benefícios citados, a revisão da literatura realizada por Dutra & Prikladnicki (2014) observaram as principais características comportamentais que as equipes de alto desempenho devem ter no desenvolvimento de software a fim de alcançar seus objetivos: (1) comunicação eficaz; (2) diversidade que estimula a aprendizagem e a inovação; e (3) coesão, motivação, liderança e coordenação.

De acordo com Rodrigues & Rosin (2007), gênero é uma construção social e histórica, apontando para a dimensão das relações sociais do feminino e do masculino; a diferença biológica é apenas o ponto de partida do que seria o gênero (ser homem ou ser mulher). Segundo Jesus (2012), o gênero vai além do sexo de cada pessoa, pois sexo é biológico e gênero é social, construído pelas diferentes culturas. Assim, gênero é a auto-percepção e a forma como a pessoa se expressa socialmente.

Em termos de gênero, há dois tipos de classificação: cisgênero ou transgênero. Cisgêneros são pessoas que se identificam com o gênero que lhes foi atribuído no nascimento. Já transgênero são as pessoas não-cisgênero, ou seja, que não se identificam com o gênero que lhes foi determinado. Também vale ressaltar que identidade de gênero é diferente de orientação sexual, que se refere à atração afetivossexual por alguém de algum gênero ou ambos os gêneros (JESUS, 2012). O presente estudo não contemplou a orientação sexual dos atores e se limitou à avaliação das barreiras para mulheres, não contemplando os demais gêneros.

2.3 Ecossistema de Software

ECOS é um tema da Engenharia de Software que objetiva a compreensão da dinâmica da rede de produção de software centrada em plataformas (SANTOS & VIANA, 2016). Segundo Jansen et al. (2009), um ECOS consiste em um conjunto de atores que funcionam como uma unidade que interage com um mercado compartilhado de software e serviços, juntamente com as relações entre essas entidades. Essas relações normalmente são apoiadas por uma plataforma tecnológica comum e realizadas por troca de informações, recursos e artefatos.

ECOS também podem ser entendidos como uma rede de atores interagindo entre si e soluções de software que apoiam essas interações, com o suporte de uma plata-

forma tecnológica comum (BOSCH, 2009). Estes ecossistemas requerem a integração de mecanismos e ferramentas para proporcionar a troca de informações, recursos e artefatos, assim como assegurar a comunicação e interação dos desenvolvedores e usuários (BOSCH, 2011).

Desta forma, ECOS é a interação de um grupo de atores sobre uma plataforma tecnológica comum, que resulta em um número de soluções ou serviços de software. Cada ator envolvido é motivado por um conjunto de interesses ou modelos de negócio, conectado aos demais atores e ao ECOS como um todo por meio de relacionamentos simbióticos. Por sua vez, a plataforma tecnológica está estruturada para permitir o envolvimento e a contribuição dos diferentes atores. Existem três elementos-chave em ECOS: (i) software, geralmente como plataforma tecnológica comum ou tecnologia de software central; (ii) transações, como um senso que inclui modelos de lucro, recompensa ou benefícios além dos financeiros; e (iii) relacionamentos, como conexões entre atores com base nos elementos (i) e (ii) (SANTOS & WERNER, 2010; MANIKAS & HANSEN, 2013).

No cenário de ECOS, pelo menos cinco tipos de relacionamentos podem ser encontrados: dois atores podem (i) ter benefícios mútuo; (ii) estar em competição direta; (iii) não ser afetados; (iv) um não ser afetado enquanto o outro é beneficiado; e (v) prejudicado pelo relacionamento (MANIKAS & HANSEN, 2013). Assim, investigar os atores, suas relações e comportamentos, principalmente devido à complexidade dos seus relacionamento, é essencial para a saúde de um ecossistema.

Segundo Santos & Werner (2011), existem três dimensões para as transações realizadas durante o ciclo de vida de um ECOS: transacional, social e técnica, conforme mostra a Figura 2.1. A dimensão transacional é constituída pelos fatores: visão do ambiente, inovação e planejamento estratégico. A dimensão social possui os seguintes fatores: utilidade, promoção e ganho de conhecimento. A dimensão técnica é formada pelos fatores: infraestrutura de desenvolvimento, governança e gestão de requisitos.

Existem inúmeros ECOS, mas alguns exemplos podem ser citados: MySQL/PHP, Eclipse, Microsoft e Apple. Estes são exemplos que podem representar as características típicas de um ecossistema. Por exemplo, um ECOS pode estar contido em outro ECOS, como Microsoft CRM (*Customer Relationship Management*), contido

na Microsoft. Pode-se dizer que a Apple com sua AppStore é um ECOS fechado e controlado, ao passo que o MySQL/PHP e o Eclipse são exemplos de ECOS aberto, dado que as organizações possuem acesso ao código fonte e às bases de conhecimento, objetivando maior flexibilidade no desenvolvimento (SANTOS & VIANA, 2016). Um outro exemplo é o Chrome da Google, conforme pode ser verificado na Figura 2.2.

A fim de analisar o conceito de ECOS de forma mais sistêmica, Santos et al. (2016) identificaram uma lista de 15 fatores técnicos, humanos e organizacionais intrínsecos ao desenvolvimento de software no contexto de ECOS. Os 15 fatores estão descritos na Tabela 2.1.

Além das classificações já mencionadas, um ECOS pode ser categorizado por sua estrutura de negócios em três tipos (MANIKAS, 2016):

- Proprietário: a criação de valor no ecossistema é baseada em contribuições proprietárias. Ecossistemas desse tipo são normalmente protegidos por processos de gerenciamento de propriedade intelectual e o valor está relacionado à compensação monetária;
- Aberto: as contribuições são normalmente abertas ao restante dos atores ou ao público. Nestes ecossistemas, a criação de valor normalmente se refere a outras



Figura 2.1: Dimensões críticas para transações no ciclo de vida de ECOS. Fonte: (SANTOS & WERNER, 2011).

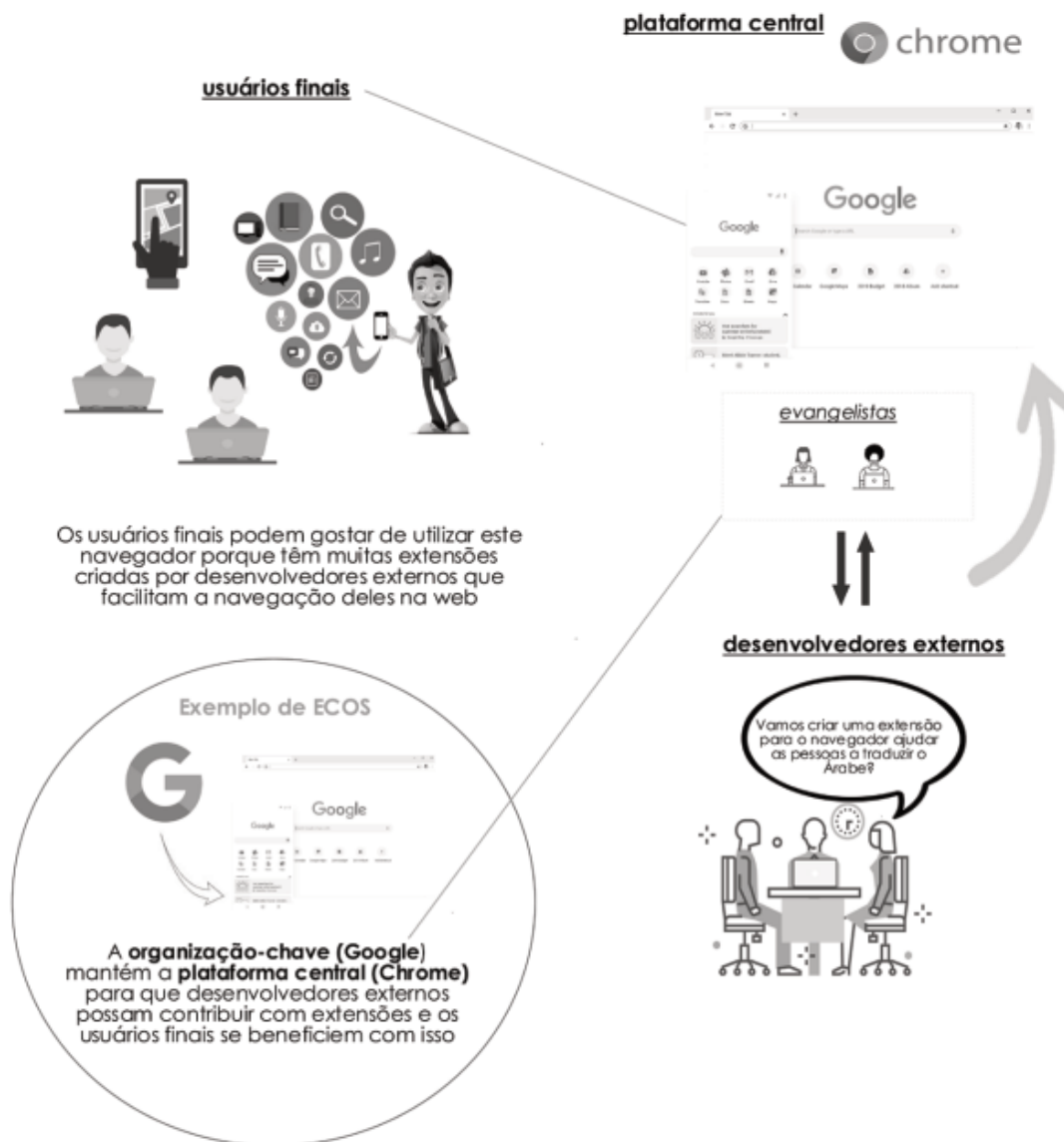


Figura 2.2: Exemplo de ECOS e seus papéis-chave. Fonte: (SANTOS et al., 2020).

Tabela 2.1: Fatores técnicos, humanos e organizacionais de um ECOS. Fonte: (SANTOS et al., 2016).

Fator	Descrição
F1	Diversidade de organizações e relações de um ECOS.
F2	Estímulo de desenvolvedores externos a utilizarem uma plataforma central.
F3	Compartilhamento de conteúdo, conhecimento, problemas, experiências e habilidades.
F4	Melhoria na reutilização de software no cenário da engenharia de software globalizada.
F5	Reposicionamento das organizações para agirem como atores em rede e reduzirem a sua força de trabalho interna.
F6	Diversidade das novas funcionalidades fornecidas aos clientes.
F7	Transparência.
F8	Projeto modular de sistema.
F9	Abertura da organização.
F10	Definição de características internas relacionadas à saúde e à estabilidade do ECOS.
F11	Escopo e fronteiras do ECOS bem definidos.
F12	Identificação de capacidades e relacionamentos entre atores do ECOS.
F13	Definição clara de processos.
F14	Fortalecimento do caráter comunicativo inerente à programação.
F15	Observância às características dos domínios de aplicação.

compensações além das monetárias, por exemplo, conhecimento e experiência ou satisfação de necessidade; e

- Híbrido: este tipo de ecossistema oferece suporte a contribuições proprietárias e abertas.

Além da definição anterior, Manikas & Hansen (2013) descrevem que, quando o ECOS está centrado em um ambiente fechado no qual diversas plataformas se relacionam entre si, é conhecido como ECOS proprietário. Um exemplo desse tipo de ECOS é o SAP (*Systems Applications and Products in data processing*), com vários atores em seu ecossistema, como parceiros globais de entrega, provedores de serviços, revendedores, fornecedores independentes de software, desenvolvedores terceirizados e clientes. O OpenStack é um exemplo de ECOS aberto e o Android é um exemplo de ECOS híbrido, visto que a plataforma comum (Google Store) é mantida pela organização central, mas as contribuições podem vir de desenvolvedores externos (desenvolvedores de aplicativos).

O presente estudo tem como foco o ECOS proprietário. Porém, como ainda

há pouca literatura disponível sobre este tipo de ecossistema, os mapeamentos sistemáticos da literatura foram realizados considerando ECOS em geral, a fim de conseguir identificar características desse tipo particular de ambiente (proprietário).

2.4 Considerações Finais

Este capítulo teve como objetivo trazer definições sobre os conceitos de diversidade, diversidade de gênero, ECOS e ECOS proprietário, trazendo também suas principais características e classificações. Dentre os pontos observados neste capítulo, vale ressaltar que gênero é a auto-percepção e a forma como a pessoa se expressa socialmente, sendo classificada em cisgênero ou transgênero. Além disso, é importante mencionar que ECOS consiste em um conjunto de atores que funcionam como uma unidade que interage com um mercado compartilhado de software e serviços, juntamente com as relações entre essas entidades. Um ECOS pode ser categorizado por sua estrutura de negócios em três tipos: aberto, proprietário ou híbrido. O foco nessa dissertação será a diversidade de gênero em ECOS proprietário.

Capítulo 3. Diversidade em Ecossistemas de Software

Neste capítulo, apresentamos um MSL que teve como objetivo identificar como a diversidade se manifesta em ECOS. A Seção 3.1 traz a introdução para o estudo; a Seção 3.2 apresenta o método de pesquisa e detalha a execução da pesquisa; a Seção 3.3 descreve a discussão e análise dos resultados; a Seção 3.4 reporta as ameaças à validade; e, por fim, a Seção 3.5 conclui o estudo com algumas considerações finais.

3.1 Introdução

A diversidade é um tema muito abordado nos últimos anos, principalmente visando à inclusão de grupos minoritários na sociedade e em muitos setores das indústrias. Em suas diversas formas de se manifestar (gênero, raça, crença e outros), a diversidade se mostra cada vez mais presente no mercado de trabalho (WENTLING & PALMA-RIVAS, 2000), levando a academia a estudar este tema para investigar a forma e efeitos da diversidade na sociedade que ela está inserida. Com o avanço no desenvolvimento de software e, conseqüentemente, ECOS, também pode ser observado uma preocupação crescente com o tema de diversidade e inclusão, visto que, principalmente para gênero, há uma grande lacuna a ser preenchida nas equipes de desenvolvimento (VASILESCU et al., 2015a; VASILESCU et al., 2015b; CANEDO & SANTOS, 2019; FOUNDJEM, 2021).

Nos últimos anos, o desenvolvimento de novos produtos de software cada vez mais modernos e inovadores, que atendam às necessidades do negócio que estão sempre em expansão, tem se tornado uma tarefa muito desafiadora para as organizações. A partir dessa necessidade, os ECOS surgem como uma solução para lidar com esses cenários (BARBOSA et al., 2013b). Sendo os atores elementos chave de um

ecossistema, entender a relação dos atores, sua diversidade e seu engajamento é um tema importante a ser avaliado e aprofundado.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo identificar como a diversidade se manifesta no contexto de ECOS. Para isso, foi conduzido um MSL com a finalidade de identificar e caracterizar a relação da diversidade com ECOS. Além de caracterizar como a literatura discute o tema, as abordagens utilizadas para lidar com a diversidade em ECOS e efeitos observados quando a diversidade é considerada no ambiente.

3.2 Método de Pesquisa

Segundo Petersen et al. (2015), MSL são projetados para fornecer uma visão geral de determinado tema por meio de uma busca estruturada e de ampla escala. A partir das diretrizes de Kitchenham & Charters (2007), foi elaborado um protocolo para a execução do MSL, composto pelas seguintes fases: (1) Planejamento, (2) Execução e (3) Apresentação dos Resultados. A definição e aplicação do protocolo foram realizados entre abril e agosto de 2021.

3.2.1 Planejamento

3.2.1.1 Questões de Pesquisa

A questão de pesquisa que expressa os objetivos deste estudo foi elaborada conforme a estrutura *Population, Intervention, Context, Outcomes, Comparison* (PICOC), recomendada por Kitchenham & Charters (2007). Entretanto, por se tratar de um MSL apenas os itens *Population, Intervention* e *Outcomes* (PIO) foram considerados, conforme detalhado na Tabela 3.1. Os temas da intervenção foram utilizados de forma a trazer todos os tipos de diversidade e não apenas algum tipo de diversidade específica. Em seguida, foi definida a seguinte questão de pesquisa (QP): **Como a diversidade se manifesta em ecossistemas de software?**

Esta questão busca compreender como a diversidade está se manifestando no contexto de ECOS, identificando como a diversidade tem sido discutida em estudos de ECOS, as abordagens utilizadas para lidar com ela e seus efeitos quando é manifestada em ecossistemas. Para ajudar a responder a QP, também foram elaboradas

Tabela 3.1: Critérios PIO do MSL.

Critério	Descrição
População	Ecossistemas de Software
Intervenção	Diversidade ou Inclusão
Resultados	Técnicas / Modelos / Métodos / Ferramentas / Processos

sub-questões (Sub-QP), apresentadas na Tabela 3.2.

3.2.1.2 Estratégia de Pesquisa e Fontes de Busca

A estratégia de pesquisa teve como base uma combinação de buscas eletrônicas em bases de dados de literatura científica e bibliotecas digitais. As buscas foram realizadas nas bases Scopus¹ e Web of Science² e nas bibliotecas digitais ACM Digital Library³, IEEE Xplore⁴ e Science Direct⁵. Essas bases de dados foram escolhidas, pois armazenam um grande volume de trabalhos científicos relevantes da área de Ciência da Computação (DYBA et al., 2007).

3.2.1.3 Definição de Termos de Pesquisa

Para executar a pesquisa nas bases de dados definidas, foram definidos termos que representam a população, a intervenção e os resultados que compõem os critérios PIO já definidos anteriormente. Também foram adicionados alguns sinônimos e/ou termos variantes para ampliar os resultados das buscas, conforme detalhado na Tabela 3.3.

Os termos foram escritos em língua inglesa, por ser o idioma amplamente adotado na literatura científica e em diversos periódicos e conferências internacionais. Após a realização de alguns testes, chegou-se à seguinte *string* de busca:

(“Software Ecosystem*”) AND (“Diversit*” OR “Inclusion*”)

O símbolo de asterisco (*) colocado no final de alguns termos indica que serão considerados qualquer caractere como desinência do termo na busca, permitindo que sejam selecionadas outras variações do termos definidos como, por exemplo o plural

¹<https://www.elsevier.com>

²<https://www.webofscience.com>

³<https://dl.acm.org/>

⁴<http://ieeexplore.ieee.org/>

⁵<https://www.sciencedirect.com/>

Tabela 3.2: Sub-questões de pesquisa do MSL.

Nº	Sub-questão	Motivação
Sub-QP1	Como tem sido discutida a diversidade em estudos de ecossistemas de software?	Identificar como tem sido discutido o tema da diversidade em estudos relacionados a ecossistemas e o tipo de diversidade tratada no estudo.
Sub-QP2	Quais são as abordagens utilizadas para lidar a diversidade em ecossistemas de software?	Identificar quais abordagens (ferramentas, processos, métodos etc.) estão sendo utilizadas para lidar a diversidade em um ECOS.
Sub-QP3	Quais são os efeitos observados quando a diversidade é considerada em ecossistemas de software?	Identificar quais efeitos quando a diversidade é observada em ECOS, seus benefícios e desafios.

Tabela 3.3: Termos equivalentes do MSL.

Palavra-chave	Sinônimo
Ecossistemas de Software	Software Ecosystem / Software Ecosystems
Diversidade ou Inclusão	Diversity / Diversities / Inclusion / Inclusions

dos termos. Além disso, em função das especificidades de cada base, a *string* de busca foi ajustada. Vale ressaltar que os termos referente aos resultados (*outcomes*) foram suprimidos da string para que fosse retornado a totalidade de resultados e a análise se o estudo retornado tem algum dos resultados esperados foi realizado manualmente pela autora.

3.2.1.4 Critérios de Seleção dos Estudos

Para a seleção dos estudos retornados na pesquisa, foram definidos e aplicados critérios de inclusão (CI) e exclusão (CE) sobre os estudos recuperados, listados na Tabela 3.4. Estudos foram incluídos se atendiam o CI e excluídos se atendiam pelo menos um CE.

3.2.2 Execução

3.2.2.1 Processo de Seleção dos Estudos

O processo de seleção foi constituído de seis etapas: (1) execução da busca; (2) remoção de duplicados; (3) 1º filtro: leitura de títulos, resumos e palavras-chave; (4) 2º filtro: leitura da introdução e conclusão; (5) 3º filtro: leitura completa do estudo; e (6) extração dos dados.

O processo de seleção dos estudos foi executado nas bases no fim do mês de junho de 2021. Na etapa 1, foi executada a busca eletrônica com a *string* de busca nas bases selecionadas. Os resultados recuperados foram armazenados na ferramenta Parsifal⁶ para a execução da etapa 2 (remoção de duplicados), quando foram removidos os estudos duplicados com apoio da funcionalidade disponível na ferramenta e revisão da autora.

Após essa etapa, a filtragem dos resultados ocorreu em mais três etapas, aplicando os critérios de inclusão e exclusão definidos na Tabela 3.4. No primeiro filtro (etapa 3), a seleção foi realizada por meio da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave. No segundo filtro (etapa 4), foi realizada a leitura dos textos de introdução e conclusão dos trabalhos selecionados na etapa anterior. Na etapa 5, foi realizada a leitura completa dos estudos que restaram dos filtros anteriores. Restaram 13 estudos para o procedimento de extração de dados. A Figura 3.1 ilustra uma visão geral dos resultados quantitativos obtidos em cada etapa do processo.

⁶<https://parsif.al/>

Tabela 3.4: Critérios de inclusão e exclusão do MSL.

ID	Tipo de Critério	Critério
CI1	Inclusão	Estudo aborda diversidade em ECOS.
CE1	Exclusão	Estudo não está completamente acessível.
CE2	Exclusão	Estudo está duplicado.
CE3	Exclusão	Estudo não atende nenhum critério de inclusão.
CE4	Exclusão	Estudo não é primário.
CE5	Exclusão	Estudo não está escrito em inglês.
CE6	Exclusão	Estudo não é um artigo de periódico/ conferência.

3.2.2.2 Procedimento de Extração dos Dados

O processo de extração foi realizado sistematicamente, com o auxílio da ferramenta Parsifal, para o registro das informações necessárias para responder às questões de pesquisa por meio de um formulário contendo os seguintes campos: (1) identificador do estudo (ID), (2) título, (3) autores, (4) ano, (5) país, (6) tipo de diversidade abordada, (7) abordagem para lidar com a diversidade no ECOS e (8) efeito da diversidade no ECOS. Após a extração dos dados, foi realizada a categorização das respostas, de forma a sumarizar e auxiliar na obtenção dos resultados.

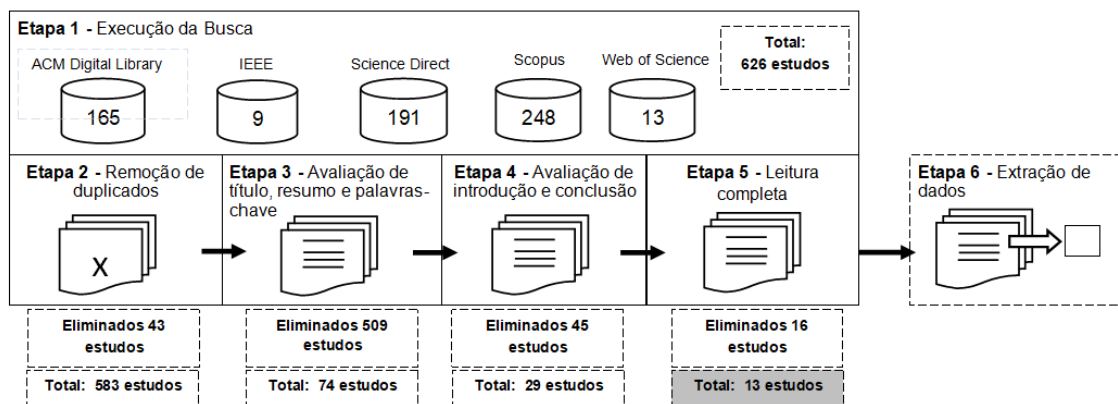


Figura 3.1: Filtros aplicados do MSL.

3.2.3 Apresentação dos Resultados

Após executar o processo de MSL descrito anteriormente, foram extraídas as informações dos 13 estudos selecionados, que estão relacionados na Tabela 3.5. As informações extraídas em texto livre foram codificadas pelos pesquisadores, visando uma consolidação objetiva dos resultados. Com base nas informações, a seguir é realizada análise bibliométrica dos resultados e respondidas as sub-questões e a questão de pesquisa, deste MSL. É importante destacar que, nas respostas às questões de pesquisa, os estudos podem apresentar respostas em mais de uma categoria, de modo que a soma das linhas tabelas não corresponde necessariamente à soma da quantidade de estudos.

Tabela 3.5: Dados extraídos dos estudos selecionados do MSL.

ID	Título do estudo	Referência
E01	Characterizing the Danish Telemedicine Ecosystem: Making Sense of Actor Relationships	(MANIKAS & HANSEN, 2013)
E02	Human Aspects, Gamification, and Social Media in Collaborative Software Engineering	(VASILESCU, 2014)
E03	A Data Set for Social Diversity Studies of GitHub Teams	(VASILESCU et al., 2015a)
E04	Gender and Tenure Diversity in GitHub Teams	(VASILESCU et al., 2015b)
E05	Social Diversity and Growth Levels of Open Source Software Projects on GitHub	(AUÉ et al., 2016)
E06	An empirical comparison of developer retention in the RubyGems and npm software ecosystems	(CONSTANTINOU & MENS, 2017)
E07	Improving the information society skills: Is knowledge accessible for all?	(FONSECA et al., 2018)
E08	Overcoming Social Barriers When Contributing to Open Source Software Projects	(STEINMACHER et al., 2019)
E09	Factors Affecting Software Development Productivity: An empirical study	(CANEDO & SANTOS, 2019)
E10	Gender Diversity and Women in Software Teams: How Do They Affect Community Smells?	(CATOLINO et al., 2019)
E11	Investigating the Effects of Gender Bias on GitHub	(IMTIAZ et al., 2019)
E12	Refactoring Community Smells in the Wild: The Practitioner’s Field Manual	(CATOLINO et al., 2020)
E13	Onboarding vs. Diversity, Productivity, and Quality - Empirical Study of the OpenStack Ecosystem	(FOUNDJEM et al., 2021)

3.2.3.1 Análise Bibliométrica

Pode-se observar que os estudos selecionados estão distribuídos entre os anos de 2013 e 2021, sendo o estudo E01, de 2013, o trabalho mais antigo e o E13, de 2021, o mais recente. A maior parte deles (E09, E10 e E11) é de 2019.

Por sua vez, sobre a localização dos autores dos estudos, foi observado que eles estão distribuídos em diversos países, sendo 4 autores dos Estados Unidos (E03, E04, E08 e E11), 3 da Holanda (E05, E10 e E12), 2 do Brasil (E08 e E09), 2 da Itália (E10 e E12) e um autor para os países Suíça, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Índia e Espanha. Vale ressaltar que podemos ter um estudo com mais de um autor e, consequentemente, mais de uma localização.

Para que seja possível responder à questão de pesquisa principal, foram respondidas as três sub-questões de pesquisa, conforme descrito a seguir.

3.2.3.2 Respostas à Questão de Pesquisa e às Sub-Questões de Pesquisa

3.2.3.2.1 Sub-QP1: Como tem sido discutida a diversidade em estudos de ecossistemas de software?

Utilizando a categorização de diversidade citada por Jackson & Ruderman (1995), foi observado que a diversidade demográfica é o tipo mais abordado nos estudos selecionados, citado nos estudos E02, E03, E04, E05, E07, E08, E09, E10, E11, E12 e E13, seguido por diversidade organizacional (E01), conforme detalhado na Figura 3.2. A diversidade psicológica não foi observada em nenhum dos estudos selecionados. Também vale ressaltar que o estudo E06 tratou tanto de diversidade demográfica quanto organizacional.

No contexto dos estudos de diversidade demográfica, foi observado que o subtipo de diversidade mais abordado foi a diversidade de gênero, citada nos estudos E02, E03, E04, E05, E07, E09, E10, E11, E12 e E13. Além disso, outros 6 estudos abordavam diversidade de etnia (E02, E05, E06, E08, E10 e E12) e um estudo abordava diversidade etária (E07), conforme detalhado na Figura 3.3. Vale ressaltar que um estudo pode citar mais de um subtipo de diversidade demográfica.

3.2.3.2.2 Sub-QP2: Quais são as abordagens utilizadas para lidar a diversidade em ecossistemas de software?

Nos estudos selecionados, foi possível observar seis abordagens para lidar com a diversidade em ECOS: (i) criação de programas de inclusão, treinamento e engajamento exclusivo para determinado grupo (E01, E06 e E08); (ii) uso de estratégias e ferramentas de gamificação (E04); (iii) criação ou reestruturação de um plano de comunicação entre os membros da comunidade (E02); (iv) automação para identificação automática de atores propensos a abandonar um ECOS (E09); (v) categorização dos atores com base na sua influência em um ECOS (E05); e (vi) uso de diferentes dispositivos e plataformas para engajamento de diferentes grupos etários (E03). Também foi observado que, em 5 estudos, não foram citadas novas abordagens para lidar com a diversidade, visto que eles objetivavam apenas estudar o efeito da diversidade na comunidade.

3.2.3.2.3 Sub-QP3: Quais são os efeitos observados quando a diversidade é considerada em ecossistemas de software?

Na Tabela 3.7, foram listados os efeitos da diversidade em ECOS para cada estudo selecionado e a conclusão se este efeito é positivo ou negativo para o ECOS, na visão da autora, através de inferência e interpretação dos resultados obtidos. Por efeito positivo, entende-se que é um efeito que ajuda a melhorar a saúde do ecossistema e, por efeito negativo, entende-se ser o efeito que não ajuda na saúde do ECOS. Iansiti & Levien (2004) descrevem que um ecossistema saudável é aquele que oferece oportunidades de crescimento duradouro para seus membros e para aqueles que dependem dele.

3.2.3.2.4 Questão Principal: Como a diversidade se manifesta em ecossistemas de software?

A partir do estudo realizado e das respostas das sub-questões de pesquisa, foi possível responder à questão principal da pesquisa. Foi identificado que a diversidade é um tema que, apesar de muito discutido, precisa ser mais explorado na literatura e na prática. Ainda se observam muitas barreiras para a diversidade de gênero em ECOS e times predominantemente masculinos, mesmo com vários estudos apontando para

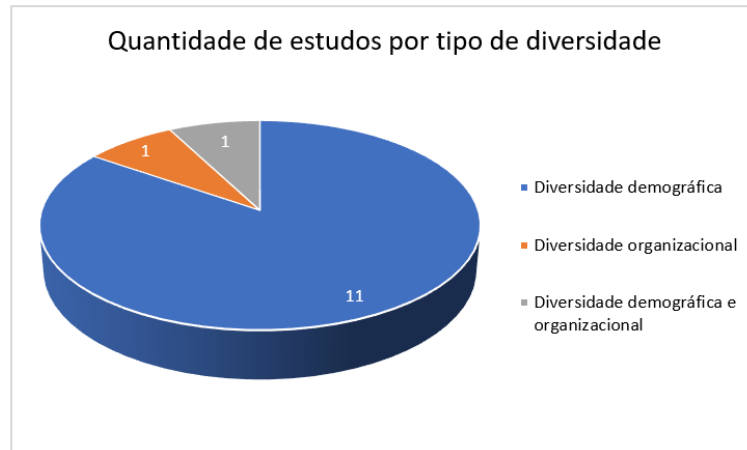


Figura 3.2: Estudos por tipo.

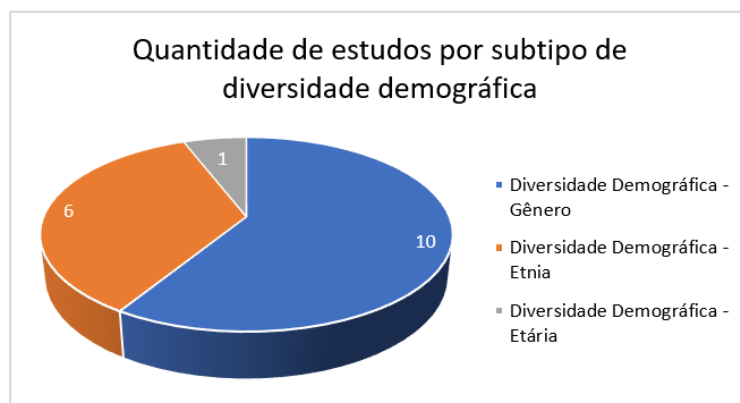


Figura 3.3: Estudos por subtipo.

Tabela 3.6: Abordagens citadas nos estudos selecionados.

Abordagem para lidar com a diversidade	ID do Estudo
Programas de inclusão, treinamentos e engajamento exclusivo para determinado grupo.	E01, E06 e E08
Automação para identificação automática de atores propensos a abandonar um ECOS.	E09
Categorização dos atores com base na sua influência em um ECOS.	E05
Criação ou reestruturação de um plano de comunicação entre os membros da comunidade.	E02
Uso de diferentes dispositivos e plataformas para engajamento de todos os grupos etários.	E03
Uso de estratégias e ferramentas de gamificação.	E04
Estudo não contemplou nova abordagem.	E07, E10, E11, E12 e E13

efeitos positivos com a inclusão de mulheres em ecossistemas. A diversidade de etnia, apesar de mais frequente, foi identificada como uma barreira para ECOS em um dos estudos observados, devido à provável dificuldade linguística nas comunicações entre os desenvolvedores.

3.3 Discussão

Esta seção tem como objetivo relacionar as respostas obtidas no MSL sobre o tema. Sobre a análise bibliométrica, verifica-se na linha do tempo que todos os estudos selecionados são relativamente recentes, com menos de 10 anos. Com a localização dos autores dos estudos selecionados em diversos países, pode-se observar que o assunto está sendo investigado principalmente na América e Europa, mostrando a sua relevância e a atenção que a comunidade acadêmica tem dado para o tema.

Sobre o tipo de diversidade mais abordada, foi verificado que a diversidade demográfica foi avaliada em 12 dos 13 estudos selecionados. Além disso, foi identificado que a diversidade de gênero foi o subtipo mais abordado, sendo abordado em 10 dos 12 estudos de diversidade demográfica.

Nos estudos avaliados, foi possível observar a existência de uma significativa diversidade de etnia dentro dos ECOS, sendo manifestada nos aspectos sociais e culturais dos desenvolvedores oriundos de diferentes localidades, observados através da língua, gírias e expressões utilizadas nas interações. Por sua vez, a diversidade de gênero não se mostrou tão presente, sendo grande parte dos times composto de

Tabela 3.7: Efeito da diversidade nos estudos selecionados.

Efeito da Diversidade em ECOS	Tipo de Efeito	ID do estudo
Diversidade de gênero possui efeito positivo sobre a produtividade.	Positivo	E03, E04, E09 e E13
Diversidade de etnia foi identificada como uma barreira e pode ocasionar abandono ao ECOS devido a problemas de comunicação e ausência de identificação com o ECOS, seus objetivos e demais atores.	Negativo	E06 e E08
A diversidade organizacional com atores de diferentes níveis de experiência contribuiu positivamente para a saúde do ECOS.	Positivo	E01
Diversidade de etnia influenciou positivamente o desempenho do time com o uso de ferramentas que estimulam a interação.	Positivo	E02
Foi identificada uma relação significativa entre a diversidade de gênero e de etnia com o sucesso do projeto.	Positivo	E05
Faixas etárias respondem de maneiras distintas ao uso de diferentes plataformas e ferramentas, grande parte do público avaliado se mostrando resistente com a variedade mencionada.	Negativo	E07
Diversidade de gênero reduzem os problemas estruturais da comunidade, principalmente relacionados à qualidade da comunicação.	Positivo	E10
ECOS predominantemente masculino com sub-representação de mulheres, que concentram seu trabalho em menos projetos ao mesmo tempo e são mais contidas na interação em fóruns.	Negativo	E11
Diversidade de gênero reduz os problemas de estruturais da comunidade, principalmente relacionados à qualidade da comunicação.	Positivo	E12

forma majoritária por profissionais do sexo masculino. Em E03, por exemplo, é citado que 75% dos projetos do GitHub⁷ avaliados não tinham diversidade alguma, sendo todos os seus times compostos por um único sexo (apenas 1% era de times unicamente femininos).

Foram identificadas abordagens distintas para lidar com a diversidade em ECOS, visando maior inclusão dos grupos minoritários. As principais abordagens citadas foram maior investimento em programas de inclusão, treinamentos e engajamento exclusivo para determinado grupo (E04, E08 e E13), uso de estratégias e ferramentas de gamificação (E02) e criação ou reestruturação de um plano de comunicação entre os membros da comunidade (E12), entre outras.

Analisando os estudos selecionados, foi identificado que, para 9 estudos, a diversidade possui um efeito positivo para o ECOS e, para 4 deles, um efeito negativo. O principal efeito observado é que o aumento da diversidade de gênero nos times de desenvolvimento de software aumenta a produtividade e que grande parte dos times ainda são compostos unicamente por profissionais do sexo masculino (E03, E04, E09 e E13).

Segundo o criador da Teoria Geral de Sistemas, um sistema é o conjunto de unidades com inter-relações mútuas. Essa teoria é reforçada quando verificamos os resultados obtidos neste estudo com a relação entre a produtividade e a diversidade dos times, pois a relação entre os atores de forma mais diversa contribui para o funcionamento do sistema como um todo (BERTALANFFY, 2008).

Também foi observado que a diversidade de etnia foi avaliada como uma barreira que podem inibir novos entrantes. Problemas linguísticos e interpretativos nos fóruns e interações entre os times foram apontados como eventuais possíveis causas desta barreira.

Avaliando outros estudos relacionados a diversidade nas ferramentas para programação de código aberto, foi observado que a predominância de equipes masculinas também se replica nestes ambientes. Em um dos estudos avaliados, é citado que a Ciência da Computação é um campo onde mulheres estão sub-representadas. Com apenas 26% dos cargos profissionais de computação ocupados por mulheres, apesar de mulheres constituírem 57% da força de trabalho de ocupações profissionais. Mu-

⁷<https://github.com/>

lheres estão ainda mais sub-representadas em projetos de software de código aberto (OSS), pois constituem uma pequena porcentagem (menos de 10%) dos contribuintes do OSS (MENDEZ et al., 2018) .

Em outro estudo, é descrito que mais de 80% dos tipos de barreira para novos entrantes no ECOS incluem atributos tendenciosos contra mulheres, pois mulheres muitas vezes sofrem a lacuna de competência e confiança (WANG & REDMILES, 2019). Os estudos citados e o resultado do mapeamento só reforçam o que pode ser observado na indústria em relação à proporção de sexos feminino e masculino nos times de tecnologia.

Um terceiro estudo reforça o resultado identificado no mapeamento sobre o efeito positivo da diversidade nos ambientes de tecnologia. Neste estudo, é citado que, em um ambiente de OSS, foi observado efeito positivo onde a diversidade se manifesta de forma mais livre (MIRANDA & PRIKLADNICKI, 2020). Um ambiente onde existe a diversidade, há uma maior troca de experiência e visões sobre determinado tema, o que possivelmente explica o efeito positivo observado nesses ambientes.

Adicionalmente, foi realizada uma avaliação dos fatores humanos, técnicos e organizacionais de ECOS identificado por Santos et al. (2016) com as seis abordagens para lidar com a diversidade apontadas neste estudo. Nesta análise, realizada com base na interpretação da autora sobre o tema, foi possível identificar que as abordagens respondem a 5 fatores de ECOS (F1, F2, F3, F5 e F14), sendo estes identificados como os fatores mais relevantes de serem avaliados e tratados quando se deseja investigar diversidade em ECOS, conforme detalhado na Figura 3.4.

F1 (Diversidade de organizações e relações de um ECOS) relaciona o desafio do gerenciamento de diversas organizações e papéis dos atores dentro de um ECOS, que influenciam diretamente no seu funcionamento. Para este fator, foram identificadas diversas abordagens para auxiliar os times do ecossistema a tratá-lo, como programas de inclusão, treinamentos e engajamento exclusivo para determinado grupo, criação ou reestruturação de um plano de comunicação entre os membros da comunidade, uso de diferentes dispositivos e plataformas para engajamento de todos os grupos etários, categorização dos atores com base na sua influência em um ECOS e automação para identificação automática de atores propensos a abandonar um ECOS.

F2 (Estímulo de desenvolvedores externos a utilizarem uma plataforma central)

relaciona o estímulo dos desenvolvedores a participarem e contribuírem com a plataforma central, desenvolvendo novos serviços e produtos. Para tratar este fator, além de todas as abordagens citadas em F1, também temos o uso de estratégias e ferramenta de gamificação. Em F3 (Compartilhamento de conteúdo, conhecimento, problemas, experiências e habilidades) trata principalmente da gestão de conhecimento dentro de um ECOS, que é um desafio constante com os diversos atores. Para lidar com este fator, sugerimos as abordagens citadas anteriormente de criação de programas de inclusão, treinamentos e engajamento exclusivo para determinado grupo, criação ou reestruturação de um plano de comunicação entre os membros da comunidade, uso de diferentes dispositivos e plataformas para engajamento de todos os grupos etários e o uso de estratégias e ferramentas de gamificação.

F5 (Reposicionamento das organizações para agirem como atores em rede e reduzir a sua força de trabalho interna) trata do posicionamento de atores em rede de acordo com a sua influência no ambiente. Para lidar com este fator, também temos as abordagens citadas anteriormente de programas de inclusão, treinamentos e engajamento exclusivo para determinado grupo, criação ou reestruturação de um plano de comunicação entre os membros da comunidade, uso de estratégias e ferramentas de gamificação e categorização dos atores com base na sua influência em um ECOS. Por sua vez, em F14 (Fortalecimento do caráter comunicativo inerente à programação) relaciona a importância da comunicação e colaboração entre os atores no ECOS. Para lidar com este fator, temos os programas de inclusão, treinamentos e engajamento exclusivo para determinado grupo e criação ou reestruturação de um plano de comunicação entre os membros da comunidade, explicados anteriormente.

Além disso, foi possível observar que a primeira e segunda abordagens listadas (programas de inclusão, treinamentos e engajamento exclusivo para determinado grupo e criação ou reestruturação de um plano de comunicação entre os membros da comunidade) estão atreladas a um maior número de fatores de ECOS. Portanto, em um ambiente onde a diversidade esteja sendo estudada, estas abordagens podem ser priorizadas, visto que possuem uma maior abrangência entre os fatores.

		Abordagens					
Fatores		Programas de inclusão, treinamentos e engajamento exclusivo para determinado grupo	Criação ou reestruturação de um plano de comunicação entre os membros da comunidade	Uso de diferentes dispositivos e plataformas para engajamento de todos os grupos etários	Uso de estratégias e ferramentas de gamificação	Categorização dos atores com base na sua influência no ECOS	Automação para identificação automática de atores propensos a abandonar o ECOS
F1	Diversidade de organizações e relações de um ECOS						
F2	Estímulo de desenvolvedores externos a utilizarem uma plataforma central						
F3	Compartilhamento de conteúdo, conhecimento, problemas, experiências e habilidades						
F5	Reposicionamento das organizações para agirem como atores em rede e reduzirem a sua força de trabalho interna						
F14	Fortalecimento do caráter comunicativo inerente à programação						

Figura 3.4: Fatores de ECOS versus abordagens para lidar com a diversidade em ECOS.

3.4 Ameaças à Validade

As etapas do protocolo de MSL foram seguidas rigorosamente para garantir que o estudo fosse o mais preciso e objetivo possível. Porém, possíveis ameaças à validade do estudo podem ser identificadas. As buscas pelos estudos foram realizadas levando em consideração cinco bases descritas na fase de planejamento do MSL, sendo que existem outras bases que não foram consideradas no estudo em questão. Ainda sobre as buscas, foi utilizada uma *string* de busca com termos apenas na língua inglesa, o que consequentemente retornou apenas estudos desta mesma língua. Não entendemos este ponto com um problema significativo, visto que a língua inglesa é a forma de comunicação mais utilizada nos estudos bibliográficos relevantes em nível internacional. Adicionalmente, não foi utilizada a técnica de *snowballing*, visto que aparentemente os estudos citados pelos estudos selecionados não tratavam exatamente de ECOS e não atenderiam ao escopo da pesquisa.

O período que o estudo foi realizado também pode ser considerado uma limitação, visto que foram realizados outros estudos posteriores e o MSL não foi atualizado para mesma base de tempo. Porém, para esta dissertação, foi utilizado o modelo em cascata dos estudos, sendo eles realizados em sequência temporal. Como fator atenuante, vale ressaltar, que o estudo seguinte, de revisão multivocal da literatura, cobre parcialmente a atualização da literatura para diversidade de gênero, que é o recorte geral da pesquisa.

Há uma ameaça à validade interna do estudo relacionada à interpretação da autora sobre os estudos selecionados, classificação dos efeitos e fatores destacados. Entretanto, esta ameaça foi atenuada pelo processo de revisão ao qual o estudo foi submetido, realizado pela autora, seu orientador e um doutorando colaborador.

3.5 Considerações Finais

Neste estudo, apresentamos uma visão sumarizada de como a literatura tem abordado o tema de diversidade em ECOS, a partir de um MSL. Na análise realizada, em que foram selecionados 13 estudos, foi possível observar que alguns estudos citam possíveis abordagens distintas para tratar o tema de diversidade em ECOS, mas foi observado que o tema ainda não é frequente na literatura e que não há muitas

soluções sendo propostas e implementadas em ECOS.

Além disso, foram identificados 5 fatores humanos, técnicos e organizacionais de ECOS mais relevantes quando se trata do tema de diversidade: (F1) Diversidade de organizações e relações de um ECOS; (F2) Estímulo de desenvolvedores externos a utilizarem uma plataforma central; (F3) Compartilhamento de conteúdo, conhecimento, problemas, experiências e habilidades; (F5) Reposicionamento das organizações para agirem como atores em rede e reduzirem a sua força de trabalho interna; e (F14) Fortalecimento do caráter comunicativo inerente à programação. Também foram identificadas abordagens para lidar com estes fatores.

Por fim, foi observado que a diversidade de gênero é o tipo de diversidade mais abordada nos estudos. Porém, ainda não é manifestada de forma significativa em ECOS, havendo grande lacuna de gênero a ser preenchida. Ainda sobre diversidade de gênero, diversos autores afirmam que a sua inclusão aumenta a produtividade das equipes de desenvolvimento e a lucratividade da organização. Sendo assim, a diversidade de gênero é tema relevante a ser investigado com maior profundidade, o que motivou os estudos seguintes da presente dissertação.

Capítulo 4. Diversidade de Gênero em Equipes de Software

Neste capítulo, apresentamos uma revisão multivocal da literatura (RML) que teve como objetivo identificar as barreiras para a diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento de software. A Seção 4.1 traz a introdução do estudo; a Seção 4.2 apresenta o método de pesquisa e detalha a execução da RML; a Seção 4.3 descreve a análise e discussão dos resultados; a Seção 4.4 reporta as ameaças à validade; e, por fim, na Seção 4.5 conclui o estudo com algumas considerações finais.

4.1 Introdução

Conforme mencionado no Capítulo 1, diversos estudos apontam que existe uma grande disparidade de gêneros na indústria de software, onde mulheres estão sub-representadas (HILL et al., 2010; GONÇALVES, 2016). Segundo definição do dicionário, barreira é qualquer coisa que impeça a passagem de algo, isto é, um obstáculo (FERREIRA, 1999). A ausência de mulheres na indústria de software e, conseqüentemente, em equipes de desenvolvimento de software é decorrente das barreiras que elas enfrentam em suas carreiras que impedem que este ambiente seja mais inclusivo e diversificado.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo identificar as barreiras que mulheres enfrentam em equipes de desenvolvimento de software. Para isso, foi conduzido uma RML com a finalidade de identificar as barreiras de gênero e estratégias para lidar com tais barreiras, do ponto de vista da academia e do mercado.

4.2 Método de Pesquisa

Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL) e MSL que incluem tanto a literatura acadêmica (formal) quanto a literatura cinza foram denominadas como RML no início de 1990 (OGAWA & MALEN, 1991). A principal diferença entre uma RML e um RSL ou um MSL é o fato de que, enquanto RSL e MSL usam como entrada apenas estudos acadêmicos revisados por pares, as RML também usam fontes da literatura cinza, por exemplo, *white papers* e páginas web (AMPATZOGLOU et al., 2015).

Schöpfel (2011) define literatura cinza como vários tipos de documentos produzidos em todos os níveis de governo, acadêmicos, empresas e indústrias, em formatos impressos e eletrônicos, que são protegidos por direitos de propriedade intelectual, de qualidade suficiente para serem coletados e preservados por acervos de bibliotecas ou repositórios institucionais, mas não controlados por editoras comerciais, ou seja, onde a publicação não é a atividade principal do corpo produtor.

Este método de pesquisa foi selecionado pois, como a grande maioria dos profissionais de software não publica em fóruns acadêmicos (GLASS, 2006), isso significa que a sua voz não é ouvida se não considerarmos a literatura cinza além da literatura acadêmica. Além disso, diversidade de gênero é um tema muito discutido na indústria e entender o seu ponto de vista pode trazer pontos relevantes para a pesquisa.

Seguindo o modelo de Garousi et al. (2019) para estudos de RML, que se baseou nas diretrizes de Kitchenham & Charters (2007) para RSL e MSL, foi elaborado um protocolo para a execução do estudo, composto pelas seguintes fases: (1) Planejamento da revisão; (2) Condução da revisão; e (3) Apresentação dos resultados da revisão. A definição e aplicação do protocolo foram realizados entre novembro e dezembro de 2022.

Vale ressaltar que, seguindo as recomendações de Kitchenham et al. (2022) para realização de estudos de revisão de literatura cinza, é necessário distinguir claramente as informações obtidas da literatura cinza em conformidade com a definição descrita por Schöpfel (2011) das informações obtidas de outros materiais de mídia social. Além disso, também é recomendado que seja utilizado o termo “pesquisa de opinião” (e não revisão de literatura cinza) para se referir a qualquer estudo desti-

nado a agregar opiniões pessoais derivadas de *blogs*. Desta forma, o presente estudo não contemplou *blogs* e demais materiais que não sejam estudos primários.

4.2.1 Planejamento da Revisão

4.2.1.1 Questões de Pesquisa

Para endereçar o objetivo do estudo detalhado anteriormente, foi definida a seguinte questão de pesquisa (QP): **Quais são as barreiras para a diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento de software e quais são as estratégias para lidar com tais barreiras?**

Esta questão busca compreender quais são as barreiras que mulheres enfrentam em equipes de desenvolvimento, estratégias para lidar com tais barreiras e quais barreiras são aplicáveis ao contexto de ECOS proprietário. Para ajudar a responder a QP, também foram elaboradas sub-questões (SQ), apresentadas a seguir:

- **SQ1** - Quais são as barreiras que mulheres enfrentam em equipes de desenvolvimento de software?
- **SQ2** - Quais são as estratégias para fomentar a diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento?
- **SQ3** - Quais barreiras são aplicáveis ao contexto de ECOS proprietário?

Inicialmente, o estudo foi planejado para buscar as barreiras de gêneros apenas no contexto de ECOS proprietário. Porém, como não foram retornados resultados suficientes e satisfatórios para a condução da RML, foi realizada a busca no contexto mais amplo de equipes de desenvolvimento de software. Na sequência, identificou-se quais das barreiras de gênero mapeadas são aplicáveis ao contexto de ECOS proprietário (SQ3).

4.2.1.2 Estratégia de Pesquisa e Fontes de Busca

A estratégia de pesquisa teve como base a realização de buscas eletrônicas no Google Scholar e Google Search, sendo:

- Google Search (<http://www.google.com/>) para localizar literatura cinza; e

- Google Scholar (<http://scholar.google.com/>) para localizar especificamente a literatura acadêmica disponível.

Tais bases de buscas foram escolhidas por realizarem a indexação de outras bases, além de possuir conteúdo da literatura cinza e possuir algoritmo de indexação por relevância. Segundo o estudo de Yasin et al. (2020), que visou avaliar o uso da literatura cinza e do Google Scholar de uma RSL em Engenharia de Software, constatou-se que o Google Scholar foi capaz de recuperar (96%) dos estudos primários de outras fontes de busca como *Springer Link*, *Science Direct*, *ACM Digital Library* e *IEEE Xplore*. De acordo com Yasin et al. (2020), a maioria dos estudos primários que não foram encontrados no Google Acadêmico pertenciam à literatura cinza e foram encontrados a partir de uma simples busca direta no Google. Dessa forma, os autores concluíram que a combinação do Google Acadêmico e do Google pode aumentar as chances de encontrar o número máximo de estudos primários.

Kitchenham et al. (2022) também citam que o uso do Google Scholar é uma opção para a realização de RML. Adicionalmente, também foi identificado que diversos outros autores utilizaram estas mesmas fontes de busca para a realização de uma RML (TOM et al., 2013; GAROUSI & MANTYLA, 2016; MYRBAKKEN & COLOMO-PALACIOS, 2017; GAROUSI et al., 2019).

4.2.1.3 Definição de Termos de Pesquisa

A questão de pesquisa que expressa os objetivos deste estudo foi elaborada conforme a estrutura *Population, Intervention, Context, Outcomes, Comparison* (PICOC), recomendada por Kitchenham & Charters (2007). Entretanto, por se tratar de uma RML apenas os itens *Population, Intervention* e *Outcomes* (PIO) foram considerados, conforme detalhado na Tabela 4.1. Também foram adicionados alguns sinônimos e/ou termos variantes para ampliar os resultados das buscas.

Tabela 4.1: Critérios PIO da RML.

Critério	Descrição
População	Diversidade de Gênero
Intervenção	Engenharia de Software
Resultados	Barreiras, Desafios ou Problemas

Os termos foram escritos em língua inglesa, por ser o idioma amplamente adotado na literatura científica e em diversos periódicos e conferências internacionais. Após a realização de algumas inspeções, chegou-se a seguinte *string* de busca:

(women OR “gender diversity” OR “gender inclusion” OR “gender equity” OR “gender equality” OR “gender bias”) AND (“software engineering” OR “software ecosystem” OR “software development” OR “open source” OR “software industry”) AND (barrier* OR challenge* OR issue*)

O símbolo de asterisco (*) colocado no final de alguns termos indica que foram considerados qualquer caractere como desinência do termo na busca, permitindo que sejam selecionadas outras variações do termos definidos. Por exemplo, o plural dos termos foi considerado.

4.2.1.4 Critérios de Seleção dos Estudos

Para a seleção dos estudos retornados na pesquisa, foram definidos e aplicados critérios de inclusão (CI) e exclusão (CE) sobre os estudos recuperados, listados na Tabela 4.2. Estudos foram incluídos se atendiam o CI e excluídos se atendiam a pelo menos um CE.

4.2.2 Condução da Revisão

O processo de seleção foi constituído de cinco etapas: (1) execução da busca; (2) remoção de duplicados; (3) avaliação de títulos e resumos; (4) leitura completa do estudo; e (5) extração dos dados.

O processo de seleção dos estudos foi executado nas bases no fim do mês de novembro de 2022. Na etapa 1, foi executada a busca eletrônica com a *string* de busca

Tabela 4.2: Critérios de inclusão e exclusão da RML.

ID	Tipo de Critério	Critério
CI1	Inclusão	Estudo aborda diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento de software.
CE1	Exclusão	Estudo não está completamente acessível.
CE2	Exclusão	Estudo está duplicado.
CE3	Exclusão	Estudo não atende nenhum critério de inclusão.
CE4	Exclusão	Estudo não é primário.
CE5	Exclusão	Estudo não está escrito em inglês.

nas bases selecionadas. Os resultados recuperados foram armazenados na ferramenta Microsoft Excel para execução da etapa 2 do estudo, quando foram removidos os estudos duplicados com apoio da funcionalidade disponível na ferramenta e revisão da autora.

Após essa etapa, a filtragem dos resultados ocorreu em mais duas etapas, aplicando os critérios de inclusão e exclusão definidos na Tabela 4.2. No primeiro filtro (etapa 3), a seleção foi realizada por meio da leitura dos títulos e resumos. No segundo filtro (etapa 4), foi realizada a leitura completa dos estudos que restaram das fases anteriores. Ao final, 17 estudos foram selecionados para o procedimento de extração de dados. A Figura 4.1 ilustra uma visão geral do processo realizado.

Vale ressaltar que, conforme afirmado por Garousi et al. (2019), diferente da literatura científica, a questão de quando parar a busca na RML não é tão simples, visto a quantidade de resultados obtidos. Assim, os autores descrevem três possíveis critérios de parada para buscas em RML:

1. Saturação teórica, ou seja, quando nenhum novo conceito emerge dos resultados da busca;
2. Esforço limitado, ou seja, inclui apenas os principais N resultados do mecanismo de pesquisa; e
3. Esgotamento de evidências, ou seja, extração de todas as evidências.

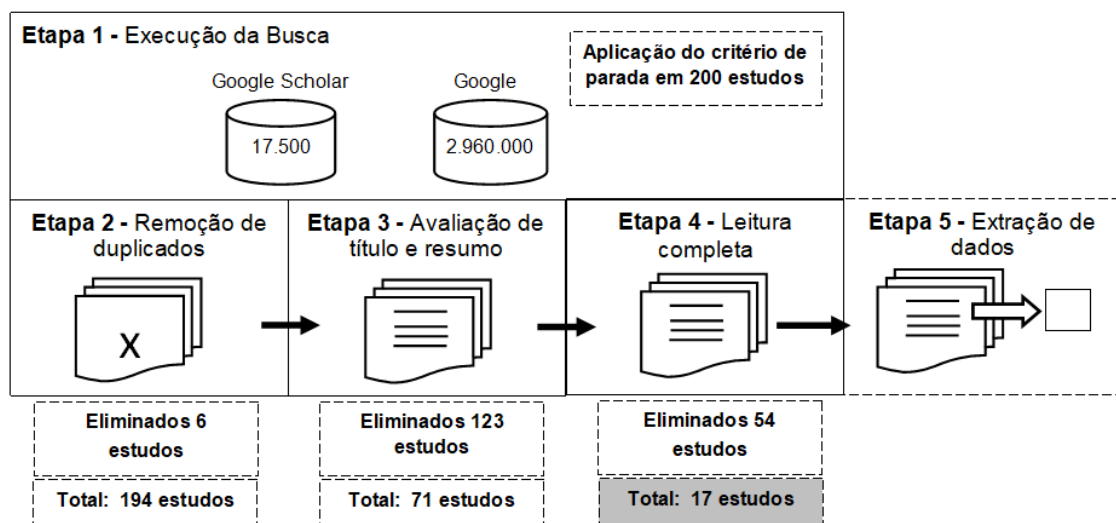


Figura 4.1: Filtros aplicados na RML.

Foram identificados 17.500 resultados na busca do Google Scholar e 2.960.000 resultados na busca do Google. Assim, da mesma forma utilizada por Garousi et al. (2019), o presente estudo aplicou como critério de parada o esforço limitado, em que foram avaliados os primeiros 100 resultados de pesquisa para cada base (totalizando 200 estudos) e continuou-se a pesquisa se os resultados na última página ainda revelassem resultados relevantes adicionais. No presente estudo, foi avaliada a página seguinte após os 100 primeiros registros e não foram identificados novos estudos a serem incorporados na RML. Isso corresponde parcialmente às regras de parada do esforço limitado ampliadas por um critério de parada subjetivo exaustivo. O mesmo critério de parada também foi observado nos estudos de Tom et al. (2013) e Garouse & Mantyla (2016).

4.2.2.1 Avaliação da Qualidade das Fontes

A avaliação da qualidade das fontes consiste em determinar até que ponto uma fonte é válida e livre de viés. Diferentemente da literatura formal, que normalmente segue um processo controlado de revisão e publicação, para os processos para literatura cinza, a qualidade é mais diversa e muitas vezes mais trabalhosa de avaliar (GAROUSI et al., 2019).

Entretanto, no presente estudo esta etapa foi realizada em fase anterior, visto que apenas foram incluídos como estudos aceitos aqueles que atenderam ao mínimo de qualidade esperada em termos de certeza da fonte, clareza, detalhes, consistência, plausibilidade e alinhamento com o foco da pesquisa, conforme determinado pela QP (TOM et al., 2013). Os resultados que não atenderam a um limite mínimo de qualidade foram excluídos nesta etapa do processo de seleção. Tal limite não pode ser predeterminado devido à natureza diversa da RML e avaliação e consideração caso a caso foram necessárias.

4.2.2.2 Procedimento de Extração dos Dados

O processo de extração foi realizado sistematicamente, com o auxílio da ferramenta Microsoft Excel, para o registro das informações necessárias para responder às QP por meio de uma tabela contendo os seguintes campos: (1) identificador do estudo (ID); (2) título; (3) autores; (4) ano; (5) país; (6) tipo de estudo primário; (7)

barreiras identificadas; e (8) estratégias. Após a extração dos dados, foi realizada a categorização das respostas, de forma a sumarizar e auxiliar na obtenção dos resultados.

4.2.3 Procedimento de Análise dos Resultados

Após o processo de MSL descrito anteriormente, foram extraídas as informações dos 17 estudos selecionados que estão relacionados na Tabela 4.3. As informações extraídas em texto livre foram codificadas pela autora, visando uma consolidação objetiva dos resultados. Com base nas informações, a seguir é realizada análise bibliométrica dos resultados e respondidas as SQ e a QP.

4.2.3.1 Análise Bibliométrica

Pode-se observar que os estudos selecionados estão distribuídos entre os anos de 2008 até 2022, sendo o estudo E01, de 2008, o estudo mais antigo e cinco estudos de 2022 (E12, E13, E14, E15 e E16). A maior concentração de estudos ocorreu em 2018 e 2022, com 5 estudos em cada ano. O detalhamento da informação está mostrado na Figura 4.2.

Sobre a origem dos autores dos estudos, foi observado que existe uma concentração de autores que investigam o tema dos Estados Unidos, com 10 estudos deste

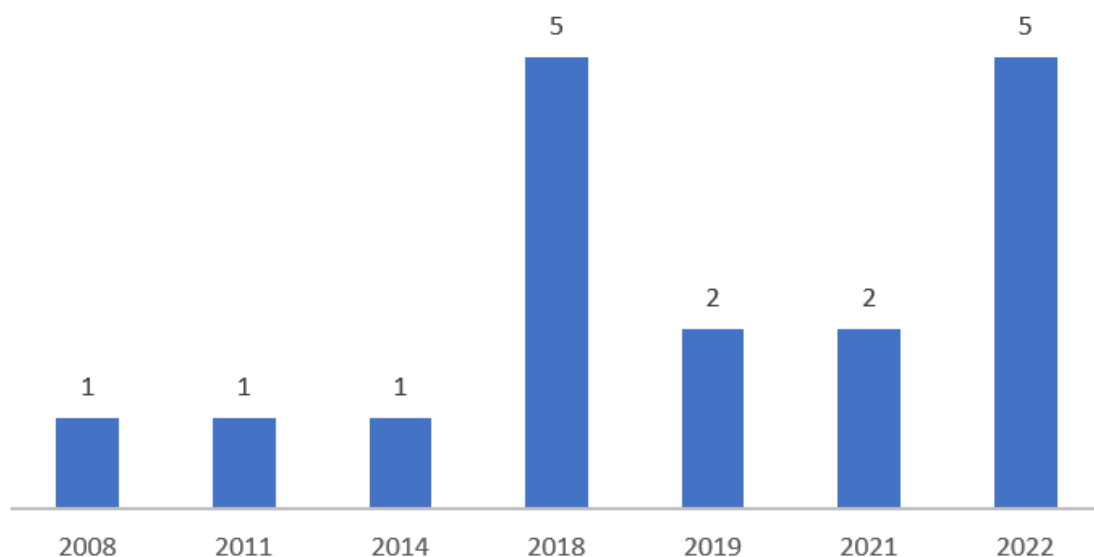


Figura 4.2: Estudos distribuídos na linha do tempo.

Tabela 4.3: Lista dos estudos selecionados.

ID	Título do estudo	Referência
E01	Barriers to Advancing Female Careers in the High-Tech Sector: Empirical Evidence from Ireland	(CHRISTINE & LI-NEHAN, 2008)
E02	‘Patches don’t have gender’: What is not open in open source software	(NAFUS, 2012)
E03	On Older Adults in Free/Open Source Software: Reflections of Contributors and Community Leaders	(DAVIDSON et al., 2014)
E04	Competence-Confidence Gap: A Threat to Female Developers’ Contribution on GitHub	(WANG et al., 2018)
E05	Do Female Motives for Enrolling Vary According to STEM Profile?	(OLMEDO-TORRE et al., 2018)
E06	Newcomers’ Barriers... Is That All? An Analysis of Mentors’ and Newcomers’ Barriers in OSS Projects	(BALALI et al., 2018)
E07	Open Source barriers to entry, revisited: A socio-technical perspective	(MENDEZ et al., 2018)
E08	Towards a More Gender-inclusive Open Source Community	(FAITH et al., 2018)
E09	FLOSS Participants’ Perceptions about Gender and Inclusiveness: A Survey	(LEE & CARVER, 2019)
E10	Gendered behavior as a disadvantage in open source software development	(VEDRES & VASARHELYI, 2019)
E11	Breaking one barrier at a time: how women developers cope in a men-dominated industry	(CANEDO et al., 2021)
E12	Diversity, Equity, and Inclusion in Open Source	(CARTER et al., 2021)
E13	Addressing Gender Inequality in Software Development Processes	(BLOCK & OLSEN, 2022)
E14	An Empirical Investigation on the Challenges Faced by Women in the Software Industry: A Case Study	(TRINKENREICH et al., 2022)
E15	Gender and Participation in Open Source Software Development	(FRLUCKAJ et al., 2022)
E16	Gender Diversity in Technology Sector: Barriers and Perceptions Success of Women in Porto Digital	(SILVA et al., 2022)
E17	How Gender-biased Tools Shape Newcomer Experiences in OSS Projects	(PADALA et al., 2022)

país, seguido do Brasil, com dois estudos, conforme demonstrado na Figura 4.3. Como estamos em um mundo colaborativo, a expectativa é que cada vez mais localidades desenvolvam grupos de estudos do tema. Vale ressaltar que, para esta métrica, utilizamos a origem do primeiro autor de cada estudo.

Para que seja possível responder à QP principal, foram respondidas as três SQ, conforme descrito a seguir. Vale ressaltar que foram realizadas codificações baseadas nos procedimentos de *Grounded Theory* (GT) (STRAUSS & CORBIN, 2008) para padronização das informações extraídas dos estudos, visto que muitos deles utilizavam nomenclaturas distintas para tratar do mesmo tema. Foram utilizadas as fases de codificação aberta e codificação axial. Na codificação aberta, foi realizada uma leitura detalhada dos estudos e foram criados códigos que representam as principais ideias e termos dos estudos. Por sua vez, na codificação axial, foi realizada uma integração das codificações criadas, buscando identificar os relacionamentos e hierarquias entre eles (STRAUSS & CORBIN, 2008). Finalmente, os códigos obtidos foram utilizados para responder as QP e SQ. Para as barreiras foram utilizados como códigos os itens que apareciam com maior frequência nos estudos, pois foram considerados nomenclaturas já utilizadas na literatura.

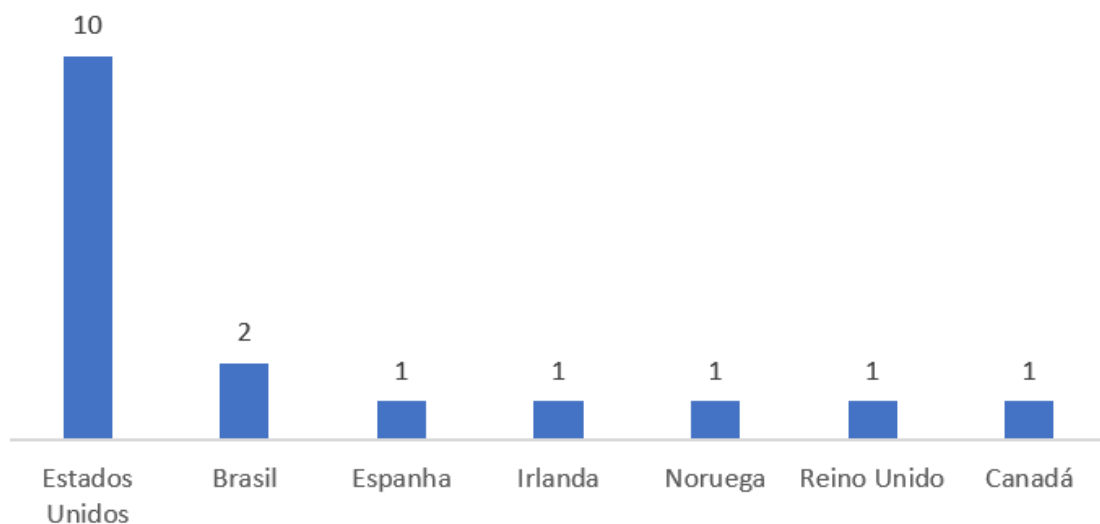


Figura 4.3: Estudos distribuídos por países.

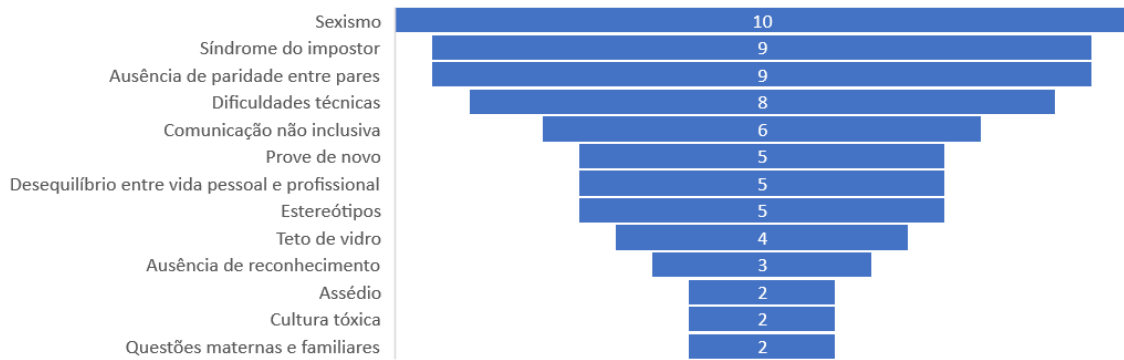


Figura 4.4: Barreiras de gênero em equipes de desenvolvimento de software.

4.2.3.2 Respostas à Questão de Pesquisa e às Sub-Questões de Pesquisa

4.2.3.2.1 SQ1 - Quais são as barreiras que mulheres enfrentam em equipes de desenvolvimento de software?

Utilizando a codificação explicada anteriormente, foram identificadas 13 barreiras de gênero nos estudos selecionados. **Sexismo** foi a barreira mais citada nos estudos, estando presente em 10 dos 17 estudos selecionados. Em seguida, as barreiras **síndrome do impostor** e **ausência de paridade entre pares** foram identificados em 9 estudos. O detalhamento das demais barreiras identificadas e quantidade de estudo de cada barreira pode ser observado na Figura 4.4. Vale ressaltar que um estudo pode ter descrito uma ou várias barreiras.

Para auxiliar na compreensão de cada barreira identificada, a seguir é descrita a definição de cada uma:

1. **Sexismo:** Segundo Glick & Fiske (1996), o sexismo pode ser hostil ou benevolente. O sexismo hostil é o preconceito em si, microagressões, como não ser ouvida em discussões técnicas e receber comentários depreciativos de que mulheres trazem resultados inferiores aos homens. Por sua vez, o sexismo benevolente representa os sentimentos subjetivamente positivos em relação a um gênero que muitas vezes trazem alguma antipatia sexista, como reforçar a ideia que a mulher precisa ser cuidada pelos homens. Nesta barreira, também foram consideradas os seguintes itens descritos nos estudos: falta de igualdade de tratamento entre gêneros, atitudes sexistas e comportamento sexista;
2. **Síndrome do impostor:** De acordo com Sakulku (2011), indivíduos que vi-

venciam a síndrome do impostor experimentam sentimentos intensos de que suas conquistas não são merecidas e temem que possam ser expostos como uma fraude. Nesta barreira, também foram considerados os seguintes itens identificados nos estudos selecionados: questões relacionadas à autoeficácia (medo de julgamento, baixa autoeficácia, ansiedade de desempenho), subestimação de suas habilidades e conhecimentos e medo de parecer estúpido;

3. **Ausência de paridade entre pares:** A paridade entre pares é o conceito em que um indivíduo pode se identificar com pelo menos um outro par ao interagir em uma comunidade (FORD et al., 2017). Nesta barreira, também estão contemplados os seguintes itens: falta de modelos femininos nas organizações, falta de mentores do sexo feminino, dificuldade nos de relacionamentos interpessoais e *networking*;
4. **Dificuldades técnicas:** Esta barreira se refere a problemas técnicos como falta de conhecimento, falta de experiência, desconhecimento da tecnologia ou linguagem de programação utilizada, falta de familiaridade com sistemas usados e código complexo. Também foram contempladas as dificuldades técnicas devido à ausência completa ou parcial de funcionalidades que a organização deveria prover para as suas equipes para auxiliar os assuntos técnicos, como documentação desatualizada ou inexistente, sobrecarga de informações desestruturadas e documentação pouco clara e difusa;
5. **Comunicação não inclusiva:** De acordo com Trinkenreich et al. (2022), esta barreira se refere ao uso de uma comunicação excludente, como o uso de palavras e termos geralmente associados a homens (por exemplo, “caras”). Esta barreira também contempla os itens: linguagem machista, piadas sexistas e respostas grosseiras;
6. **Prove de novo:** É o efeito de um viés que ocorre quando um membro de um grupo que não se alinha com os estereótipos é medido em um padrão mais rígido do que aqueles que se alinham com os estereótipos e, conseqüentemente, têm que fornecer mais evidências para demonstrar competência (BIERNAT & KOBRYNOWICZ, 1997). Nesta barreira, também foram considerados: revisões e comentários excessivos, falta de credibilidade e dificuldade de aceitação

pela equipe;

7. **Desequilíbrio entre vida pessoal e profissional:** Esta barreira se refere à falta de suporte ao bem-estar, causando um desequilíbrio na vida pessoal dos profissionais. Geralmente, é causado por muitas horas-extras ou pressão para entrega de atividades. Nesta barreira, foram considerados os seguintes itens: equilibrar o trabalho com a família e ter tempo suficiente para contribuir no trabalho e em casa;
8. **Estereótipos:** De acordo com Hilton & Von Hippel (1996), estereótipos são crenças sobre características, atributos e comportamentos dos membros de determinados grupos. Também foi considerado nesta categoria o viés de gênero na alocação de tarefas;
9. **Teto de vidro:** Segundo Morrison et al. (1987), teto de vidro é uma barreira transparente que impede que mulheres subam acima de um certo nível nas corporações. Este tipo de metáfora é utilizado em organizações mundialmente para descrever este fenômeno. Nesta barreira, também foram considerados os seguintes itens identificados nos estudos selecionados: menos oportunidades de promoção, falta de políticas de promoção transparentes, salários não compatíveis com o mercado e com pares e pouco incentivo para permanecer na carreira;
10. **Ausência de reconhecimento:** Não se sentir valorizado e não ser reconhecido quando um bom trabalho é feito. Nesta barreira, foram considerados: trabalhar até duas vezes mais que os homens para ser reconhecida e ausência de elogios ou benefícios;
11. **Assédio:** O assédio são condutas abusivas demonstradas por meio de palavras, comportamentos, atos, gestos, escritos que podem trazer danos à personalidade, à dignidade ou à integridade física ou psíquica de uma pessoa, por em perigo o seu emprego ou degradar o ambiente de trabalho, conforme definido pela Controladoria Geral da União¹. Nesta barreira, considerou-se

¹<https://www.gov.br/cgu/pt-br/centrais-de-conteudo/campanhas/integridade-publica/assedio-moral-e-sexual>

também ameaças de violência, perseguição e avanço ou comentários sexuais não solicitados;

12. **Cultura tóxica:** Caracteriza-se por ambientes de trabalho onde há espaço para favoritismos, boatos e pessoas tentando prejudicar umas às outras (FERREIRA, 1999). Nesta barreira, foram considerados os itens: trabalhar em ambientes indesejados ou hostis e discriminação profundamente enraizada; e
13. **Questões maternas e familiares:** Descreve a experiência de mulheres que possuem filhos ou alguém da família que requer cuidados e sofrem preconceitos devido à essa situação, sendo excluídas de determinadas oportunidades.

4.2.3.2.2 SQ2 - Quais são as estratégias para fomentar a diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento?

Com base dos estudos selecionados, foi possível identificar algumas estratégias para fomentar a diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento de software. Grande parte dos itens listados a seguir foram identificados no E14, que trouxe uma análise minuciosa de como endereçar cada um dos desafios mapeados em seu estudo. A seguir, tem-se o detalhamento das 7 estratégias em alto nível identificadas e 26 ações para endereçar cada uma delas:

- Abraçar a igualdade: treinar todos os gestores em *soft skills* para terem mais empatia e evitar o esgotamento; respeitar e dar voz às mulheres; garantir igualdade de salários; oportunidades e desafios; não alocar mulheres apenas em tarefas processuais; e dar oportunidade de escolhas na carreira para mulheres (na mesma proporção que são dadas para os homens);
- Apoiar o crescimento da carreira de mulheres: incentivar mulheres a avançarem na carreira; ter mais mulheres em liderança (técnica); e fazer mentoria com outras mulheres que são modelos de função;
- Apoiar o equilíbrio entre vida profissional e pessoal: implementar políticas de bem estar; desencorajar horas extras; melhorar a flexibilidade de localização e tempo; e apoiar a paternidade;

- Capacitar mulheres: publicar o sucesso de mulheres nas mídias sociais e eventos externos; e reconhecer e recompensar as conquistas de mulheres;
- Contratar mais mulheres: tornar as oportunidades de trabalho atraentes para as necessidades de mulheres; mudar o processo de recrutamento e marketing; ter mais mulheres recrutando para vagas abertas; criar vagas de TI direcionadas exclusivamente para mulheres; e investir em programas para atrair meninas para STEM;
- Promover grupos e eventos de mulheres: organizar grupo de apoio para mulheres; promover interação entre mulheres; e organizar campanhas e/ou palestras sobre a importância da diversidade de gênero; e
- Criar e reiterar políticas: criar, divulgar e conscientizar o código de conduta; promover políticas contra o assédio nas organizações; e realizar declarações explícitas que há tolerância zero por comportamento contrário a inclusão de gênero.

4.2.3.2.3 SQ3 - Quais barreiras são aplicáveis ao contexto de ECOS proprietário?

Para responder a esta SQ, inicialmente foi avaliado se as barreiras correspondem unicamente a problemas da organização onde o desenvolvedor está inserido (abrangência interna), ou se essa barreira pode ultrapassar os limites da organização (abrangência interna e externa). Desta forma, no levantamento realizado na Tabela 4.4, foi possível identificar 10 barreiras de abrangência interna e externa e 3 barreiras de abrangência interna.

Tabela 4.4: Abrangência das barreiras.

Abrangência	Barreira
Interna e Externa	Sexismo, Síndrome do impostor, Comunicação não inclusiva, Prove de novo, Desequilíbrio entre vida pessoal e profissional, Dificuldades técnica, Estereótipos, Assédio, Cultura tóxica e Questões maternas e familiares
Interna	Ausência de paridade entre pares, Teto de vidro e Ausência de reconhecimento

Com a análise de abrangência realizada, foi possível observar que, apesar do ECOS possuir seus elementos próprios (como plataforma tecnológica comum, diversos atores e relacionamentos simbióticos), a organização está inserida em um ECOS e a forma como ela se relaciona com os outros atores externos são os relacionamentos do ecossistema. Assim, pode-se concluir que tanto as barreiras de abrangência interna quanto as barreiras de abrangência externas são aplicáveis a um ECOS proprietário e devem ser avaliadas e tratadas adequadamente para fomentar a inclusão no ambiente.

4.3 Discussão

Esta seção tem como objetivo relacionar as respostas obtidas na RML sobre o tema. Sobre a análise bibliométrica, verifica-se na linha do tempo que todos os estudos selecionados são relativamente recentes, com menos de 15 anos, sendo 2018 e 2022 os anos com maior número de estudos selecionados. Foram identificados que os autores desses estudos estão presentes em diversos países, havendo uma concentração de investigação do tema, principalmente nos Estados Unidos.

Sobre as barreiras, foi identificado que **sexismo**, **síndrome do impostor** e **ausência de paridade entre pares** foram as barreiras mais citadas entre os estudos selecionados. Por sua vez, o estudo de Trinkenreich et al. (2022), que realizou um MSL sobre a participação de mulheres em comunidades de *open source software* (OSS), identificou que as barreiras mais citadas em estudos que avaliou foram, respectivamente, **síndrome do impostor**, **cultura tóxica** e **ausência de paridade entre pares**, reforçando que as barreiras de **síndrome do impostor** e **ausência de paridade entre pares** são temas recorrentes e que precisam ser tratados. A **cultura tóxica** também foi mapeada no presente RML, porém sendo citada apenas em dois estudos selecionados. As diferenças entre as barreiras identificadas nos dois estudos pode ter ocorrido devido a particularidades das comunidades OSS.

Vale citar que o estudo de Trinkenreich et al. (2022) identificou a barreira de **contribuição identificada por gênero**, que é específico de OSS e que está contemplada na barreira **sexismo** e **prove de novo** no presente estudo. O presente estudo também identificou 7 barreiras adicionais ao estudo de Trinkenreich et al. (2022): **sexismo**, **prove de novo**, **dificuldades técnicas**, **teto de vidro**, **ausência de**

reconhecimento, assédio e questões maternas e familiares. As duas primeiras barreiras foram explicadas anteriormente. Para as demais, entende-se que são questões mais atreladas a equipes de desenvolvimento de uma organização tradicional e não ao modelo de desenvolvimento de OSS (ou não significativas neste ambiente).

Adicionalmente, foi realizada uma análise dos resultados identificados na RSL de Canedo et al. (2019), que objetivou identificar fatores para ajudar a aumentar o interesse de mulheres em contribuir para comunidades de código aberto e projetos de desenvolvimento de software. Neste estudo, os autores trouxeram uma reflexão de que as barreiras de gênero demonstram que ser mulher é uma desvantagem em equipes de desenvolvimento de software. Porém, a desvantagem não seria apenas para mulheres, mas também para os homens que não definem seu gênero junto com os integrantes do projeto, reforçando que o tema é de interesse e preocupação de uma comunidade maior que apenas a feminina.

O estudo também apontou boas práticas para aumentar o engajamento de mulheres em projetos OSS e foi observado que muitas das ações citadas são similares as estratégias descritas no presente estudo, como vagas exclusivas para mulheres, capacitação de mulheres, definição de código de conduta e políticas inclusivas. Verificamos que a RSL também trouxe uma estratégia não mapeada na RML do presente estudo, que entendemos ser interessante, citada a seguir: realizar o monitoramento contínuo da participação feminina pode ser usado para gerar métricas. Esses dados podem ser usados para obter uma melhor compreensão do perfil feminino, identificando formas de melhorar a colaboração com os líderes da equipe do projeto e outros líderes comunitários. A documentação gerada pode facilitar a publicação e o compartilhamento das melhores práticas para o apoio contínuo de mulheres em grupos de trabalho.

4.4 Ameaças à Validade

As etapas do protocolo da RML foram seguida rigorosamente para garantir que o estudo fosse o mais preciso e objetivo possível. Porém, possíveis ameaças à validade do estudo podem ser identificadas. As buscas pelos estudos foram realizadas levando-se em consideração as bases descritas na fase de planejamento da RML,

sendo que existem outras bases que não foram consideradas no estudo em questão. Não foram avaliados 100% dos estudos retornados pela busca. Entretanto, foi utilizado um critério de parada recomendado pelas diretrizes para RML. Ainda sobre as buscas, foi utilizada uma *string* de busca com termos apenas na língua inglesa, o que consequentemente retornou apenas estudos nesta língua. Não entendemos este ponto com um problema significativo, visto que a língua inglesa é a forma de comunicação mais utilizada nos estudos bibliográficos relevantes em cenário internacional. Adicionalmente, não foi utilizada a técnica de *snowballing*.

Há uma ameaça à validade interna do estudo relacionada à interpretação da autora sobre os estudos selecionados, codificação e classificação realizada. No entanto, esta ameaça foi atenuada pelo processo de revisão que o estudo foi submetido, realizado pela própria autora, seu orientador e um doutorando colaborador.

4.5 Considerações Finais

Neste capítulo, apresentamos uma RML sobre as barreiras que mulheres enfrentam em times de desenvolvimento de software. Na análise realizada, a partir de 17 estudos, foi possível identificar 13 barreiras de gênero em times de desenvolvimento. As barreiras identificadas por onde de frequência que estavam presentes nos estudos foram: **sexismo, síndrome do impostor, ausência de paridade entre pares, dificuldades técnicas, comunicação não inclusiva, prove de novo, desequilíbrio entre vida pessoal e profissional, estereótipos, teto de vidro, ausência de reconhecimento, assédio, cultura tóxica e questões maternas e familiares.**

Além disso, também foram identificadas estratégias para lidar com as barreiras de gênero, de forma a fomentar a inclusão de mulheres neste ambiente. As principais estratégias em alto nível identificadas foram: abraçar a igualdade; apoiar o crescimento da carreira de mulheres; apoiar o equilíbrio entre vida profissional e pessoal; capacitar mulheres; contratar mais mulheres; promover grupos e eventos de mulheres; e criar e reiterar políticas.

Fazendo uma relação entre o MSL (descrito no Capítulo 3) e a RML, pode-se observar que, nos estudos da RML, há uma maior profundidade sobre as dores das mulheres na indústria de TI. No MSL, os resultados identificados sobre gênero eram

também relevantes, porém, com menos detalhamento sobre o tema. Em ambos os estudos, também pode-se observar que foi citado por vários autores que a diversidade de gênero aumenta a produtividade das equipes de desenvolvimento de software.

As barreiras identificadas neste estudo em relação a equipes de software ultrapassam os limites da organização, sendo também gerados por atores externos, como clientes e fornecedores. Assim, investigar as barreiras de gênero em ECOS é um tema relevante para aprofundar o entendimento das causas e possíveis estratégias para lidar com tais barreiras, visando fomentar a diversidade de gênero em equipes de software e, conseqüentemente, em ECOS.

Capítulo 5. Diversidade de Gênero em ECOS Proprietário na Perspectiva de Mulheres em Equipes de Software

Este capítulo apresenta uma investigação de como a diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento afeta os relacionamentos dos atores em ECOS proprietário, realizado por meio de um estudo de campo. O capítulo está organizado da seguinte forma: a Seção 5.1 apresenta uma introdução para o estudo de campo; a Seção 5.2 seguinte descreve o protocolo utilizado e resultados obtidos; a Seção 5.3 apresenta a análise e discussão dos resultados; a Seção 5.4 traz as ameaças à validade; e, por fim, a Seção 5.5 apresenta as considerações finais do estudo.

5.1 Introdução

Este capítulo consiste em refinar os resultados da RML, apresentada no Capítulo 4, com base na perspectiva de mulheres que atuam em equipes de desenvolvimento de um ECOS proprietário. Este estudo teve como objetivo geral identificar como os relacionamentos entre os atores em um ECOS proprietário são afetados pela diversidade de gênero, identificando as barreira de gênero para a permanência de mulheres em equipes de desenvolvimento. Como objetivos específicos, buscou-se avaliar a percepção de mulheres sobre as barreiras identificadas na literatura, os atores envolvidos nas barreiras, bem como identificar as motivações para ingressar em equipes de desenvolvimento e estratégias para lidar com tais barreiras.

Para alcançar o objetivo, foi conduzida uma pesquisa qualitativa usando o método de estudo de campo (*field study*). Foram realizadas entrevistas com mulheres que

fazem parte de equipes de desenvolvimento de software em organizações classificadas como organizações centrais de um ECOS proprietário que atuam no Brasil (STRAUSS & CORBIN, 2008).

Deste modo, foi possível identificar a percepção de mulheres que atuam nestas equipes, a partir de suas experiências profissionais. Como resultados, foram identificados: (i) as motivações para o ingresso de mulheres no ECOS proprietário; (ii) as barreiras de gênero para a permanência de mulheres no ambiente; (iii) os atores envolvidos nas barreiras; e (iv) as estratégias para lidar com as barreiras de gênero mapeadas.

5.2 Método de Pesquisa

Singer et al. (2008) explicam que um estudo de campo visa investigar profissionais de alguma atividade e, por meio de alguma técnica, identificar de que forma eles lidam com a prática ou como resolvem problemas dentro de seus respectivos contextos. Embora a pesquisa de opinião permita inferências estatísticas, o estudo de campo fornece maior riqueza de detalhes e contribuições sobre o assunto estudado, permitindo maior profundidade nas percepções dos participantes. Deste modo, para avaliar as barreiras que mulheres enfrentam em um ECOS proprietário, foi utilizada como abordagem metodológica o estudo de campo, conduzindo um estudo de caráter qualitativo, exploratório e indutivo (LAKATOS, 2017).

A técnica para apoiar o estudo de campo foi a entrevista estruturada. Segundo Singer et al. (2008), esta técnica envolve uma lista fixa de perguntas cuidadosamente formuladas como base da entrevista e, normalmente, as perguntas são feitas exatamente como estão escritas, sem desvios significativos. Assim, mulheres que atuam em equipes de desenvolvimento de ECOS proprietário no Brasil foram convidadas a responder às questões da entrevista elaborada pela autora. Para explicar o procedimento realizado, são detalhadas as fases de planejamento, execução e análise dos resultados nas seções a seguir.

5.2.1 Planejamento

Questões de pesquisa: Inicialmente, foi realizada uma investigação do referencial teórico e, a partir da análise dos estudos e das oportunidades de contribuição, foi

definida a seguinte questão de pesquisa (QP): **Como a diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento de software afeta os relacionamentos dos atores em um ecossistema de software proprietário?**

Esta questão busca compreender a ocorrência ou não de barreiras de gênero em equipes de desenvolvimento de um ECOS proprietário e como os relacionamentos entre os atores são afetados devido a tais barreiras em decorrência dos relacionamentos. Para ajudar a responder a QP, também foram elaboradas sub-questões (SQ), apresentadas a seguir:

- **SQ1** - Quais são as motivações e barreiras que mulheres enfrentam em um ECOS proprietário?
- **SQ2** - Que atores do ECOS proprietário provocaram as barreiras identificadas?
- **SQ3** - Quais foram os efeitos nos relacionamentos com os atores devido às barreiras identificadas?
- **SQ4** - Quais são as estratégias para fomentar a diversidade de gênero em um ECOS proprietário?

Formulação do roteiro da entrevista: Na sequência, foi formulado o roteiro da entrevista a ser seguido. Para isso, foi utilizado como base as diretrizes de entrevistas utilizadas no estudo de Greiler et al. (2022), que foi utilizado como base para a criação do *framework* que é descrito no Capítulo 6. Assim, o roteiro de entrevista foi dividido em três etapas: (i) questões demográficas; (ii) impressões não guiadas; e (iii) impressões guiadas. As perguntas do roteiro foram criadas visando responder à QP e as SQ de pesquisa, considerando ainda o referencial teórico sobre o tema.

A etapa de questões demográficas visa mapear o perfil de cada entrevistada. A etapa de impressões não guiadas possui perguntas abertas que objetivam entender a perspectiva da entrevistada sem fazer nenhum tipo de contaminação ou indução à resposta esperada. Por sua vez, a etapa de impressões guiadas visa identificar o ponto de vista da entrevistada sobre determinado tema conhecido por meio de explicações dadas sobre itens estudados anteriormente.

Para a etapa de impressões guiadas, todas as barreiras de gênero identificadas na RML descrita no Capítulo 4 foram listadas e foi solicitado que a entrevistada avaliasse cada barreira utilizando a escala EVA (Escala Visual Analógica), do inglês VAS - *Visual Analogue Scale*. Segundo Crichton (2001), a escala EVA é um instrumento de medição que tenta medir uma característica ou atitude cujos valores variam de forma contínua e não pode ser facilmente medido. O exemplo mais comum do uso desta escala é na avaliação da quantidade de dor que um paciente sente. Esta dor varia de forma contínua de nenhuma a uma quantidade extrema de dor. Do ponto de vista do paciente, esse espectro parece contínuo - sua dor não dá saltos discretos, como sugere uma categorização de nenhum, leve, moderado, intensa e insuportável. Foi para capturar essa ideia de continuidade subjacente que se criou a escala EVA.

Assim, na segunda parte da entrevista, foi solicitado que a entrevistada avaliasse a barreira, em uma escala de 0 a 10, o quanto cada barreira representa uma dor para ela, sendo 0: nenhuma dor e 10: dor insuportável. Um exemplo de escala EVA pode ser observado na Figura 5.1.

Caracterização da População: Conforme diretrizes de Shull et al. (2008), o perfil das entrevistadas foi definido como mulheres que atuam em equipes de desenvolvimento de software, sejam como desenvolvedoras ou algum outro papel atrelado ao processo de desenvolvimento de software, em uma organização que possui um ECOS proprietário.

Piloto: Segundo Lethbridge et al. (2005), é recomendável fazer um piloto das perguntas ou formulários e, em seguida, redesenhá-los conforme seja aprendido quais perguntas atacam inequivocamente o tema proposto. Desta forma, para validar as perguntas da entrevista, foi realizado um piloto com duas participantes, sendo a primeira uma especialista do tema de ECOS e, a segunda, uma desenvolvedora de software de um ECOS proprietário.

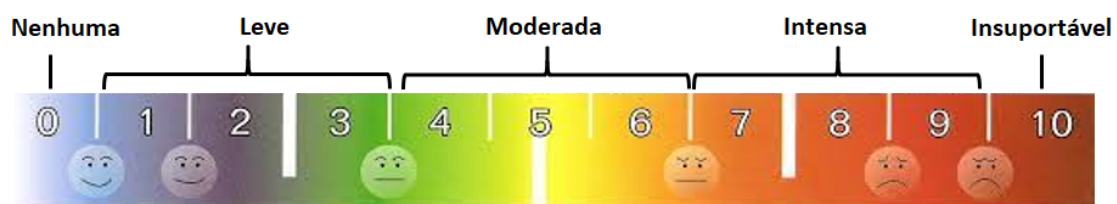


Figura 5.1: Escala EVA.

Como resultado do piloto, foi identificado que, inicialmente, deveria-se explicar o conceito de ECOS proprietário para as entrevistadas, de modo que o contexto da pesquisa ficasse claro. Nesse sentido, a definição de Manikas (2016) apresentada no Capítulo 2 foi descrita às participantes no início da entrevista, assim como a exemplificação do ecossistema SAP para facilitar o entendimento.

Também foi identificada a necessidade de ajuste na escrita de algumas perguntas para torná-las mais claras, bem como a separação de questões para facilitar a compreensão. A versão final do roteiro está disponível no Apêndice I. Vale ressaltar que os dados coletados nos pilotos foram descartados, não sendo contabilizados na análise dos resultados do estudo.

5.2.2 Execução

Seleção das Participantes: As participantes foram selecionadas por conveniência, usando a rede de contatos da autora e da comunidade de pesquisa que seu orientador faz parte. Além disso, a disponibilidade no período de realização do estudo também foi levada em consideração. Primeiramente, elas foram acionadas por e-mail ou ferramenta de comunicação instantânea com o convite para participar da entrevista, explicando brevemente a pesquisa e seus objetivos. Com a resposta positiva, a autora agendou a data e hora da entrevista, enviando por e-mail o *link* para a sala virtual da entrevista e o formulário no Google Forms¹ com o termo de consentimento livre e esclarecido e as questões demográficas. Foi solicitado que o formulário e o termo de consentimento fossem respondidos antes da entrevista agendada. O termo de consentimento contém o aceite da participação da pesquisa, concordância com as condições do termo e permissão para gravação da entrevista. As perguntas do formulário e o termo de consentimento estão disponíveis no Apêndice II.

Ao final, um total de 21 participantes aceitaram fazer parte do estudo, com experiência profissional variada, que atuam em equipes de desenvolvimento de software de organizações que possuem um ECOS proprietário. A caracterização das entrevistas é apresentada na Seção 5.3.1 a seguir. Para a identificação das participantes das entrevistas ao longo da dissertação, foi designado um código único para cada uma, de acordo com a ordem da entrevista realizada. Assim, a primeira participante

¹<https://docs.google.com/forms>

entrevistada foi caracterizada como E1 e a última por E21.

A quantidade de entrevistadas foi determinada após análise da saturação do estudo, quando foram observados que, nas últimas 3 entrevistas (E19 a E21), o percentual médio e a mediana de novos conceitos foi de 9%; e que a mediana da última entrevista na qual foram obtidos novos conceitos foi 20. Como a literatura indica que a quantidade de entrevistas necessárias para obter a saturação dos dados da pesquisa ocorre quando novos temas surgem com pouca frequência à medida que são analisadas novas entrevistas (KUZEL, 1992; GUEST et al., 2006), pode-se concluir que a quantidade de entrevistadas foi suficiente para identificar os resultados relevantes para o estudo. Além disso, segundo Guest et al. (2006), para a maioria das pesquisas, cujo objetivo é entender percepções e experiências comuns entre um grupo de indivíduos relativamente homogêneos, doze entrevistas costumam ser suficientes.

Execução das Entrevistas: As entrevistas foram realizadas entre os dias 19 e 26 de dezembro de 2022, virtualmente por meio da ferramenta de conferência *Microsoft Teams*². A duração média foi de 32 minutos e as entrevistas foram realizadas segundo as seguintes diretrizes definidas pela autora: (1) ocorrer apenas após aceite do termo de consentimento e preenchimento do formulário com questões demográficas por parte da entrevistada; e (2) ser gravada para posterior transcrição e análise dos resultados.

5.2.3 Procedimento de Análise dos Resultados

Para a análise dos dados, foi realizada a transcrição das entrevistas por meio da ferramenta Word da Microsoft³ e a análise dos dados se deu de forma quantitativa e qualitativa. Para sumarizar os dados obtidos por meio das questões objetivas, foi utilizada a estatística descritiva. Para fins de análise qualitativa, foram realizadas codificações baseadas nos procedimentos de GT (STRAUSS & CORBIN, 2008) em trechos das entrevistas, com sumarização das respostas. Foram utilizadas as fases de codificação aberta e codificação axial. Na codificação aberta, foi realizada uma leitura detalhada das respostas dos entrevistados e foram criados códigos que representam as principais ideias e termos das respostas dadas. Por sua vez, na codificação axial, foi realizada uma integração das codificações criadas, buscando identificar os

²<https://www.microsoft.com/microsoft-teams>

³<https://www.microsoft.com/word>

relacionamentos e hierarquias entre eles (STRAUSS & CORBIN, 2008). Finalmente, os códigos obtidos foram utilizados para responder às questões de pesquisa. Exemplos da codificação realizada podem ser observados na Seção 5.2.3.2.1, onde, para cada barreira, foi descrito o texto original falado pelas entrevistadas e o código final de barreira que foi atribuído.

5.2.3.1 Análise do Perfil das Entrevistadas

Analisando o perfil das entrevistadas a partir da análise quantitativa realizada, verifica-se que 9 das 21 respondentes são gerentes de engenharia de software, 5 são desenvolvedoras sênior, 4 são coordenadoras de engenharia de software e 3 são analistas de negócio/TI, conforme mostra a Figura 5.2. Também foi possível observar que 43% das entrevistadas têm entre 31 e 40 anos de idade, 38% têm mais de 41 anos e 19% têm entre 20 e 30 anos, conforme pode ser observado na Figura 5.3. Adicionalmente, foi verificado que 14 das 21 respondentes possuem mais de 10 anos de experiência em desenvolvimento de software. Tal perfil indica que as entrevistadas possuem experiência e conhecimento na execução de suas atividades, conforme observado na Figura 5.4. Além disso, 52% das entrevistadas são casadas e 71% não tem filhos.

Foram obtidas percepções de setores distintos da indústria, sendo que 16 das 21 atuam no mercado financeiro, 3 no mercado de seguros, 3 no mercado de petróleo e gás e 2 no mercado de serviços. Todas as entrevistadas residem na região Sudeste do Brasil, devido ao fato da amostra ter sido selecionada por conveniência. Quanto ao porte da organização, segundo o critério de classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) para o setor de serviços (SEBRAE,

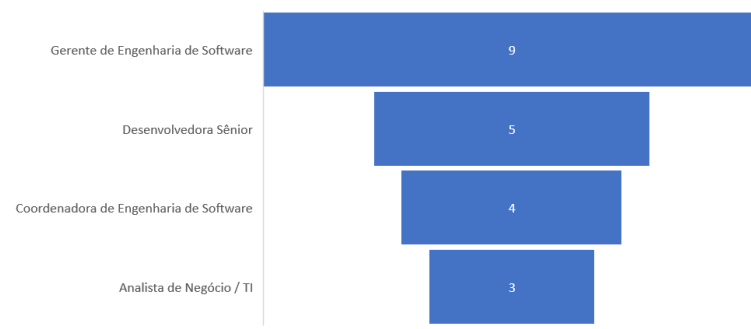


Figura 5.2: Cargo das entrevistadas.

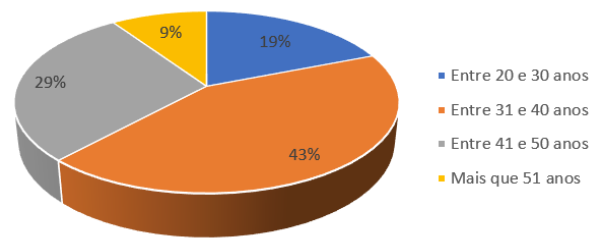


Figura 5.3: Faixa etária das entrevistadas.

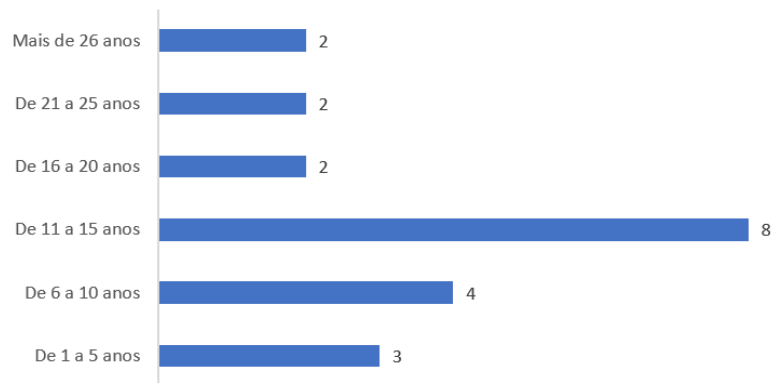


Figura 5.4: Experiência das entrevistadas em equipes de desenvolvimento de software.

2020), todas as entrevistadas trabalham em organizações de grande porte (acima de 100 pessoas ocupadas).

5.2.3.2 Respostas à Questão de Pesquisa e às Sub-Questões de Pesquisa

Visando responder à QP, foi feita a análise das respostas de 4 SQ, identificando possíveis barreiras de gênero relatadas pelas 21 participantes e consolidadas por meio de codificações utilizando procedimentos da GT. As respostas das SQ estão apresentadas a seguir:

5.2.3.2.1 SQ1 - Quais são as motivações e barreiras que mulheres enfrentam em um ECOS proprietário?

Com base nas respostas obtidas e nas codificações realizadas, foi identificado que 9 das 21 entrevistadas afirmaram que uma evolução na carreira foi o que as motivou a ingressarem em uma equipe de desenvolvimento, seja por vontade de progredir ou por um caminho natural da área. A afirmação da entrevistada E09 exemplifica relatos obtidos nesse aspecto:

“Ingressar em desenvolvimento foi um caminho muito natural, não foi exatamente uma escolha consciente. A área que eu trabalhava foi evoluindo, eu precisei evoluir junto e aprender novas habilidades para não ficar para trás.” (E09)

Além disso, 6 entrevistadas afirmaram que optaram por esta carreira por incentivo da família ou amigos, 4 entrevistadas afirmaram que o interesse pela área foi o que fez com que elas ingressassem neste meio e outras 2 entrevistadas responderam que a remuneração foi o que as motivou na escolha desse caminho. A Figura 5.5 descreve o resultado obtido.

Com relação as barreiras, a seguir temos os resultados obtidos nas entrevistas utilizando as etapas de impressões não-guiadas e impressões guiadas. Na etapa de impressões não-guiadas, foi identificado que 90% das respondentes afirmaram já ter enfrentado alguma barreira de gênero dentro do ECOS proprietário ao longo da sua carreira na organização. Neste momento, as participantes relataram as barreiras com as suas próprias palavras e foi necessário realizar um mapeamento para as barreiras identificadas na RML. Por exemplo, uma entrevistada citou “desconfiança na capacidade técnica” e este item foi mapeado para a barreira **prove de novo** e “desigualdade salarial” foi mapeado para **teto de vidro**. As barreiras citadas pelas

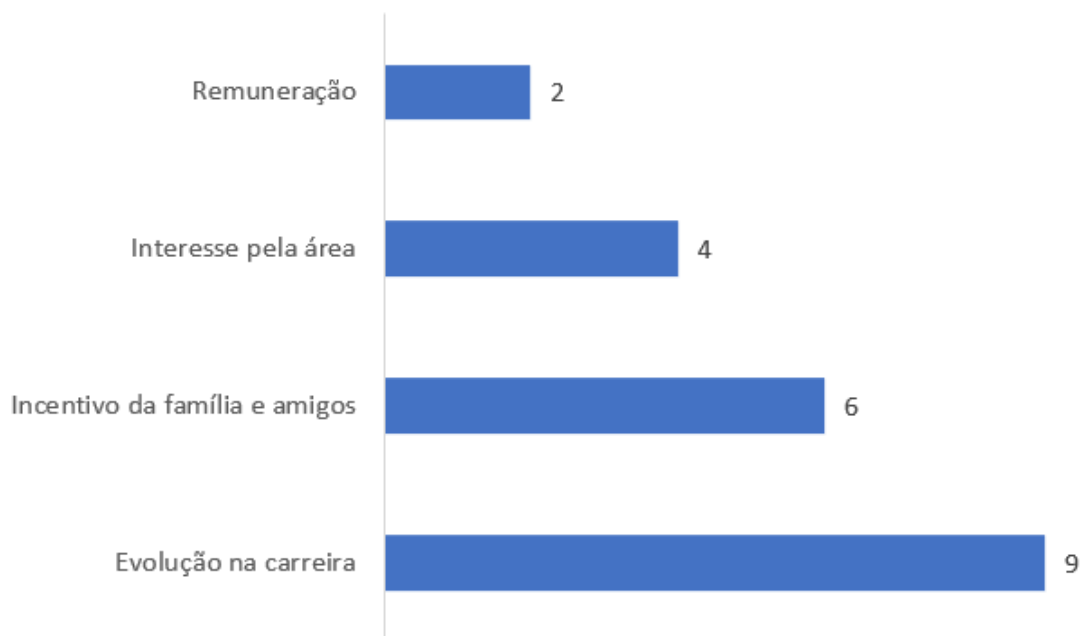


Figura 5.5: Motivações das entrevistadas para ingressar em equipes de desenvolvimento.

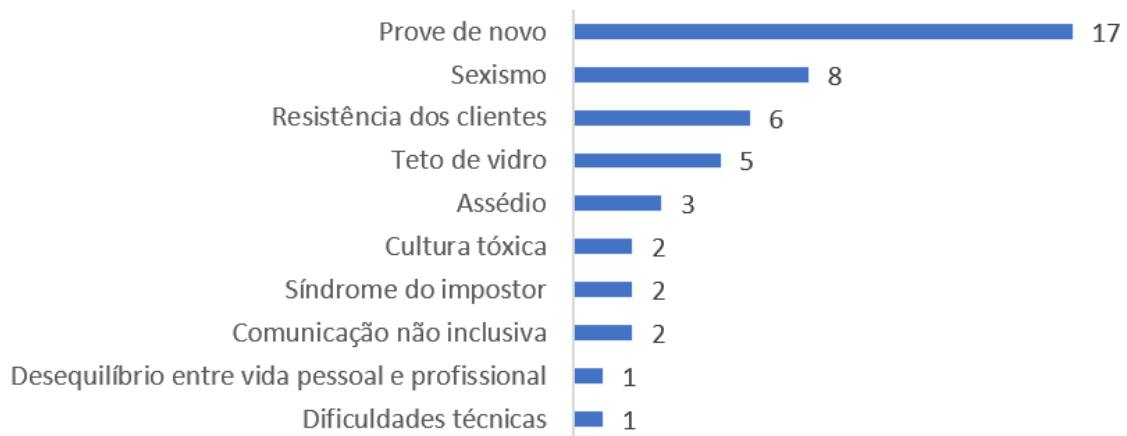


Figura 5.6: Barreiras de gênero identificadas pelas entrevistadas.

entrevistadas (após mapeamento) estão descritas na Figura 5.6.

Exceto **resistência dos clientes**, todas as demais barreiras mapeadas neste momento da entrevista tinham sido identificadas na RML do Capítulo 4. Neste mesmo capítulo, a definição de cada barreira foi dada e, portanto, a seguir apresentamos um trecho da fala de uma entrevistada para ilustrar cada barreira. A barreira **resistência dos clientes** surgiu durante a etapa de impressões não guiadas, onde o tema foi citado por várias entrevistadas. Como não foi identificada na RML uma barreira que representasse exatamente o que foi relatado pelas respondentes, criou-se esta nova barreira. A não identificação desta barreira na RML pode ter ocorrido porque o estudo foi realizado em contexto de equipes de desenvolvimento de software. Por sua vez, o estudo de campo tem um contexto mais amplo, ECOS proprietário. Esta barreira lida exatamente com a relação da organização central e os atores externos a organização central de um ECOS.

Prove de novo - *“Eu estava numa posição de gestão e os meus pares eram todos homens, normalmente muito mais velhos, então tinha muito um ambiente de desconfiança, as pessoas não confiavam em mim e no meu trabalho, eu me sentia testada a todo momento. Eles faziam algumas perguntas, mesmo já sabendo a resposta, só para ver se eu sabia”* (E02). Esta barreira é aplicável a ECOS proprietário quando a profissional precisa demonstrar sua competência de forma demasiada para os atores do ECOS proprietário (equipe interna, clientes e fornecedores).

Sexismo - *“O que me irrita bastante em reuniões é quando eu estou falando e um homem repete exatamente o que eu falei e todos concordam. Já aconteceu em*

uma reunião que eu precisei me impor e ser mais incisiva, e falaram para eu ter calma, falarem que eu estava histérica. Isso acontece com frequência com mulheres. Quando o homem tem o mesmo comportamento, ele está apenas se impondo” (E05). Esta barreira é aplicável a ECOS proprietário quando a profissional sofre preconceito de gênero em falas e comportamentos com os atores do ECOS proprietário (equipe interna, clientes e fornecedores).

Resistências dos clientes - Conforme descrito anteriormente, esta barreira surgiu na etapa de impressões guiadas para representar a dor relatada pelas participantes que não estavam contempladas nas barreiras previamente mapeadas na RML. Esta barreira representa o comportamento dos clientes em não querer trabalhar com a profissional do sexo feminino, fazendo reclamações e até mesmo solicitando a troca da profissional por outro do sexo masculino, sendo aplicável a ECOS proprietário quando este comportamento é observado nas interações das profissionais com os clientes. *“As barreiras que você enfrenta no dia-a-dia têm muita relação com a cultura da organização e do grupo que você trabalha. Tinham clientes que não queriam nem me receber, porque eu era mulher. Já pediam para meu gestor trocar para outro profissional do sexo masculino. E com isso eu tive que aprender sobre o negócio dos clientes a fundo, para poder chegar nos clientes falando a língua deles e poder conquistar um pouco do meu espaço ali, coisas que pares meus não precisavam fazer”* (E14).

Teto de vidro - *“De forma pública e descarada, eu acho que não sofri barreiras por ser mulher em times em que a maioria eram homens, mas veladamente sim, pois as oportunidades mais interessantes são, discretamente, dadas para as pessoas de gênero masculino. Isso nunca foi dito e eu acho que nunca será dito de forma direta, mas eu percebi que os projetos mais interessantes nunca eram liderados por mulheres”* (E01). *“Infelizmente a desigualdade salarial ainda existe e é muito forte. Durante anos eu sabia que recebia muito menos que pares meus que faziam exatamente a mesma atividade e ainda não tinham avaliações tão boas quanto as minhas. Essa diferença de salário nunca foi justificada”* (E05). Esta barreira é mais interna da organização central, porém, pode afetar o ECOS proprietário quando as profissionais não são expostas a clientes mais desafiadores e tem oportunidades de desenvolvimento inferiores aos homens, conforme relatado anteriormente pela E05.

Assédio - Por ser um tema sensível e a pedido das entrevistadas, suas falas não serão replicadas neste estudo. Foram relatados casos de assédio sexual e moral realizados por gestores e pares. Esta barreira é aplicável a ECOS proprietário quando a profissional sofre um tipo de assédio em suas relações com os atores do ECOS proprietário (equipe interna, clientes e fornecedores).

Cultura tóxica - *“Trabalhar em um ambiente sendo a única mulher da equipe é bastante desafiador. As reuniões são mais difíceis, eu sou frequentemente interrompida, não ouvida e preciso ficar me impondo o tempo inteiro para ser escutada”* (E14). Esta barreira é aplicável a ECOS proprietário quando a profissional se sente inibida pela cultura da organização que trabalha ou pela cultura de outra organização que tem relacionamento, como clientes e fornecedores.

Síndrome do impostor - *“Por não ser formada em TI eu sempre ficava com medo de falar alguma coisa errada em uma reunião que tinham muitos homens. Mesmo sabendo a resposta correta, eu não me sentia segura em afirmar algumas informações. Nas poucas vezes que eu ousava responder, eu também não era ouvida”* (E06). Esta barreira não necessariamente é causada por algum ator do ECOS proprietário, porém, a junção das demais barreiras mencionadas neste estudo reforçam o sentimento de insegurança de mulheres, que é refletido em seu comportamento com os atores do ECOS proprietário (equipe interna, clientes e fornecedores).

Comunicação não inclusiva - *“O cliente às vezes faz algumas piadas de quebra-gelo dizendo que agora a reunião está mais bonita, mais agradável, mas essas comentários são constrangedores, como se eu fosse mais um enfeite e não estivesse ali para discutir um tema técnico”* (E19). Esta barreira é aplicável a ECOS proprietário quando a profissional sofre com falas e piadas preconceituosas em relação a gênero por os atores do ECOS proprietário (equipe interna, clientes e fornecedores).

Desequilíbrio entre vida pessoal e profissional - *“Conciliar a correria do trabalho com as coisas que precisam ser feitas em casa é muito difícil. Eu tenho pessoas aqui em casa que dependem de mim e equilibrar esses dois mundos é um desafio constante”* (E09). Esta barreira é aplicável a ECOS proprietário quando a profissional não consegue balancear a vida pessoal e profissional, gerando desmotivação e sentimento de incapacidade. Estes sentimentos são refletidos em seu desempenho e relações com os atores do ECOS proprietário (equipe interna, clientes

e fornecedores).

Dificuldade técnica - *“No começo, eu tinha muita dificuldade técnica, eu não conhecia a linguagem de programação que o time utilizava e precisei estudar bastante o tema”* (E06). Esta barreira é aplicável a ECOS proprietário quando a profissional não possui o conhecimento técnico necessário para realizar determinada atividade e também não recebe o apoio que precisa, gerando um descontentamento nas suas relações com os atores do ECOS proprietário (equipe interna, clientes e fornecedores).

Na etapa de impressões guiadas, foi identificado que as barreiras **sexismo** e **síndrome do impostor** foram as mais citadas pelas entrevistadas, estando presentes nas falas de 18 das 21 entrevistadas, seguidas pela barreira **desequilíbrio entre vida profissional e pessoal**, por 17 entrevistadas. As barreiras **comunicação não inclusiva** e **questões maternas e familiares** foram as menos citadas, por 8 e 10 entrevistadas, respectivamente. Vale ressaltar que a barreira de **questões maternas e familiares** não ter sido muito citada pode ser justificado pelo fato de poucas entrevistadas serem mães.

Também é possível observar que a barreira **ausência de paridade entre pares** foi citada por 6 entrevistadas como dor insuportável, seguida por **cultura tóxica**, **teto de vidro** e **síndrome do impostor**, por 3 entrevistadas cada uma. As barreiras **prove de novo** e **estereótipos** foram as mais selecionadas com dor intensa, sendo escolhidas por 7 entrevistadas cada uma. O detalhamento das respostas obtidas para cada barreira e o grau de dor indicado para cada uma delas pode ser observado na Figura 5.9. Desta forma, consolidando as barreiras avaliadas na etapa de impressões não-guiadas e impressões guiadas, foi identificada a lista de barreiras de gênero em ECOS proprietário listada na Tabela 5.1.

5.2.3.2.2 SQ2 - Que atores do ECOS proprietário provocaram as barreiras identificadas?

Com base nas respostas das entrevistas, foi possível observar que 10 de 19 entrevistadas que enfrentaram alguma barreira de gênero afirmaram que a barreira ocorreu com um profissional interno da própria organização, 7 afirmaram que a barreira ocorreu tanto com profissionais internos quanto externos e 2 entrevistadas afirma-

Tabela 5.1: Barreiras de gênero em ECOS proprietário.

Barreiras de Gênero em ECOS proprietário
Assédio
Ausência de paridade entre pares
Ausência de reconhecimento
Comunicação não inclusiva
Cultura tóxica
Desequilíbrio entre vida pessoal e profissional
Dificuldades técnicas
Estereótipos
Prove de novo
Questões maternas e familiares
Resistência dos clientes
Sexismo
Síndrome do impostor
Teto de vidro

ram que enfrentaram barreiras com profissionais externos à organização. Por profissional interno, entende-se um funcionário na mesma organização que a entrevistada. Utilizando o conceitos de ECOS e papéis-chaves explicados no Capítulo 2, pode-se entender como profissional interno um profissional da própria organização central, como desenvolvedores internos, analistas de negócios, testers e outros.

Por sua vez, profissional externo é um profissional que não trabalha na mesma organização que a entrevistada, como um fornecedor, cliente ou prestador de serviço terceirizado. Segundo definições de ECOS, profissionais externos podem ser desenvolvedores externos (como prestadores de serviço terceirizados ou fornecedores que disponibilizam softwares, fazem customizações ou fornecem infraestrutura para os softwares) ou usuários finais (como clientes). Vale ressaltar que, das 10 entrevistadas que citaram que sofreram barreiras com profissionais internos, 3 não possuem contato direto com cliente, fornecedor ou prestador de serviço terceirizado externo. Assim, podemos observar que as barreiras ocorrem tanto com profissionais internos quanto externos da organização central, sendo mais observados em ambientes internos. Não foram relatadas barreiras com profissionais externos ao ECOS avaliado.

Para as entrevistadas que citaram que enfrentaram barreiras com profissionais internos, foi identificado que a barreira aconteceu com seu gestor imediato para 47% delas; para 35% das entrevistadas, foi com pares de outras áreas; e, para 18%, foi com colegas de equipe. Esta informação demonstra que grande parte das barreiras

de gênero com profissionais internos acabam acontecendo com o gestor imediato, que deveria ser justamente a pessoa a zelar pelo bem-estar profissional. Tal informação pode ser corroborada com o relato da E19: *“É muito difícil ter que enfrentar estes desafios com o meu gerente, porque não é uma coisa passageira. Eu continuei tendo contato com ele todos os dias e a situação acabava se repetindo, fazendo com que eu me sentisse desestimulada e desmotivada em alguns momentos”*.

Para as entrevistadas que citaram que enfrentaram barreiras com profissionais externos, foi possível observar que, para 67% delas, a barreira ocorreu com clientes externos, 22% com fornecedores e clientes e apenas 11% exclusivamente com fornecedores.

Também foi indagado se a entrevistada observou a mesma barreira ocorrendo em outros projetos ou outras áreas da organização, visando identificar se a barreira seria propagável para a organização como um todo ou se era restrita a uma área ou projeto. Com as respostas obtidas nessa pergunta não foi possível chegar a uma conclusão assertiva, visto que 53% das entrevistadas responderam que identificaram a barreira em outras áreas ou projetos da organização e 47% responderam que não identificaram a propagação do efeito para a organização como um todo, restringindo-se ao projeto e área que atuam.

5.2.3.2.3 SQ3 - Quais foram os efeitos nos relacionamentos com os atores devido às barreiras identificadas?

Para mulheres que reportaram barreiras com profissionais internos a organização central, pode ser percebida uma série de consequências. No caso, 32% das entrevistadas relataram não ter reportado o problema para ninguém, 21% reportaram para o gestor imediato, 11% conversaram diretamente com a pessoa, 11% foram trocadas de área, 11% solicitaram o desligamento, 5% abriram uma denúncia na ouvidoria e 5% foram desligadas, conforme descrito na Figura 5.7. Pode-se observar neste gráfico que cerca de 27% das mulheres tiveram algum tipo de prejuízo em suas carreiras, pois foram trocadas de áreas, desligadas ou pediram o desligamento.

Foi possível observar também que mulheres que não reportaram o tema para ninguém, que foram trocadas de área, que solicitaram o desligamento e que foram desligadas não ficaram satisfeitas com a resolução dada, mostrando um efeito

negativo no relacionamento entre os atores envolvidos. Porém, mulheres que se reportaram para o gestor imediato, que conversaram diretamente com a pessoa e que abriram a denúncia na ouvidoria ficaram satisfeitas com a resolução, pois tiveram a oportunidade de discutir o tema e solucionar o problema, não tendo a barreira ocorrida novamente.

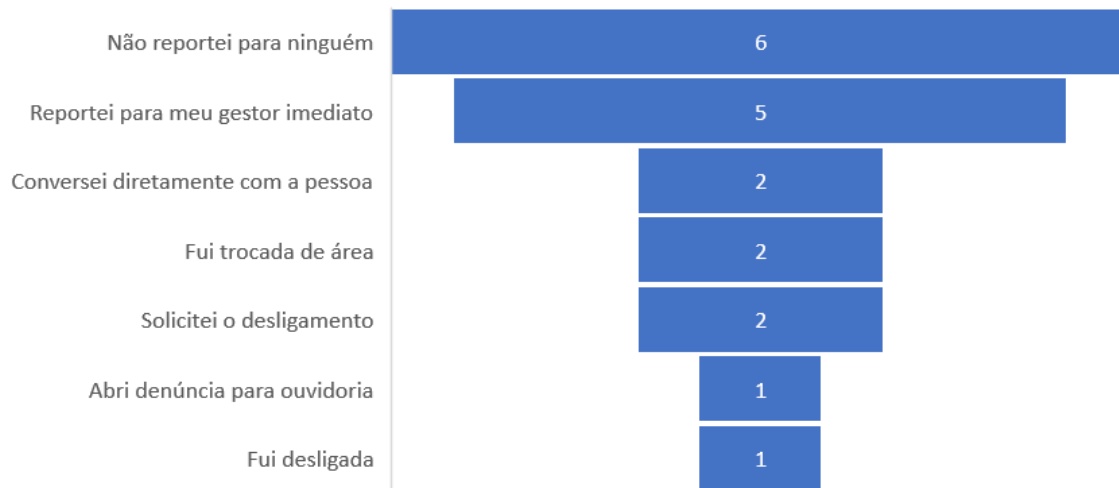


Figura 5.7: Consequências das barreiras com atores internos à organização central.

Por sua vez, para mulheres que sofreram barreiras com profissionais externos a organização central, 33% afirmam que o gestor imediato conversou com o cliente/fornecedor, 33% relatam que a organização não tomou nenhuma ação, 22% confirmam que a organização interrompeu negócios com o cliente/fornecedor e 11% descrevem que a organização as trocou de cliente, conforme descrito na Figura 5.8. Para os casos em que a organização conversou com o cliente/fornecedor e interrompeu negócios, mulheres relataram que ficaram satisfeitas com a resolução dada. Para os casos em que a organização não tomou nenhuma ação ou elas foram trocadas de clientes, elas afirmam que não ficaram satisfeitas com a resolução dada.

As entrevistadas E01, E2 e E09, respectivamente, detalham o resultado apresentado com a visão delas:

“Quando você se apresenta como líder daquele projeto de desenvolvimento, o fornecedor aceita, mas fica visível que a expectativa era que outra pessoa do sexo masculino tivesse liderando o projeto.” (E01)

“Minha empresa não tomou nenhuma ação, só me pedia para relevar e ter paciência. Era um cliente importante e eles não queriam correr o



Figura 5.8: Consequências das barreiras com atores externos à organização central.

risco de perder o negócio por causa de uma analista.” (E02)

“Dava para perceber claramente um padrão, pois tinham clientes que eu sabia que não poderia colocar uma mulher para o atendimento, porque ele iria reclamar. Com fornecedores eu também sentia uma preferência para trabalhar com homens, porém, com fornecedores a gente tinha um pouco mais de poder para dizer que a menina permaneceria no projeto.” (E09)

Assim, tanto decorrentes de profissionais internos quanto de profissionais externos à organização central, pode-se observar que as barreiras afetaram diretamente os relacionamentos entre os atores, tendo um efeito negativo quando não são devidamente reportadas, discutidas e solucionadas. Nas respostas, também é possível observar que ainda há casos em que a culpa pela ocorrência da barreira acaba recaindo sobre mulheres, como nos casos em que a profissional foi trocada de área, de cliente ou desligada.

5.2.3.2.4 SQ4 - Quais são as estratégias para fomentar a diversidade de gênero em um ECOS proprietário?

Além de entender as barreiras de gênero e seus efeitos nos relacionamentos com os diversos atores, este estudo também buscou identificar estratégias para fomentar a diversidade de gênero e diminuir as barreiras existentes. As entrevistadas relataram algumas ações que suas organizações possuem, que entendem que são positivas e que realmente ajudam a fomentar a diversidade de gênero no ambiente. São elas:

- Fazer parte do programa de empresa cidadã⁴, aumentando assim alguns benefícios, inclusive o tempo da licença maternidade de 4 para 6 meses. Esta estratégia é indiretamente aplicável a ECOS proprietário, pois visa enfrentar as barreiras **questões maternas e familiares** e **desequilíbrio entre vida pessoal e profissional**;
- Disponibilizar cursos para impulsionar mulheres a ingressarem no desenvolvimento de software. Esta estratégia é aplicável a ECOS proprietário, pois visa enfrentar as barreiras **dificuldades técnicas** e, indiretamente, **síndrome do impostor**;
- Disponibilizar campanhas, palestras e treinamentos obrigatórios sobre diversidade, empoderamento, preconceito, comportamento, ética e responsabilidade social. Esta estratégia é aplicável a ECOS proprietário, pois visa enfrentar as barreiras **sexismo, assédio, comunicação não inclusiva, prove de novo, esteriótipo** e **cultura tóxica**;
- Abrir vagas intencionais e preferenciais para mulheres em equipes de tecnologia. Esta estratégia é aplicável a ECOS proprietário, pois visa enfrentar as barreiras **ausência de paridade entre pares, teto de vidro** e, indiretamente, **cultura tóxica, sexismo** e **esteriótipo**;
- Criar grupos de afinidades para mulheres e demais minorias. Esta estratégia é aplicável a ECOS proprietário, pois visa enfrentar a barreira **ausência de paridade entre pares**;
- Alocar uma mulher para liderar e conduzir todas as entrevistas de admissão cuja entrevistada seja mulher. Esta estratégia é aplicável a ECOS proprietário, pois visa enfrentar as barreiras **ausência de paridade entre pares** e **teto de vidro**;
- Disponibilizar de forma fácil o código de ética da organização, citando o apoio à diversidade de gênero e repúdio às ações de preconceito, em qualquer grau.

⁴O Programa Empresa Cidadã, instituído pela Lei nº 11.770/2008 e regulamentado pelo Decreto nº 7.052/2009 destina a prorrogar por sessenta dias a duração da licença-maternidade e por quinze dias, além dos cinco já estabelecidos, a duração da licença-paternidade (Lei nº 13.257/2016). Link: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/isencoes/programa-empresa-cidada/orientacoes>

Esta estratégia é aplicável a ECOS proprietário, pois visa enfrentar as barreiras **sexismo**, **assédio**, **comunicação não inclusiva**, **prove de novo**, **esteriótipo** e **cultura tóxica**; e

- Apresentar e reforçar o código de ética a favor da diversidade e inclusão com seus clientes e fornecedores, antes de firmar o contrato e sempre que necessário. Esta estratégia é aplicável a ECOS proprietário, pois visa enfrentar a barreira **resistência dos clientes**.

5.3 Discussão

A partir das respostas das 21 entrevistadas, que fazem parte de equipes de desenvolvimento em ECOS proprietário, foi possível identificar contextos semelhantes nas suas diferentes organizações. Entretanto, a percepção individual em alguns aspectos variou. Todas as entrevistadas enfrentaram alguma barreira, podendo ter sido mapeada na etapa de impressões guiadas ou impressões não-guiadas da entrevista. Na etapa de impressões guiadas, as barreiras mais citadas foram **síndrome do impostor**, **sexismo** e **desequilíbrio entre vida profissional e pessoal**. Este resultado reforça parcialmente os resultados obtidos no estudo de Trinkenreich et al. (2022), no qual foi realizado um estudo exploratório em uma organização de software e foi identificado que a barreira correspondente a **desequilíbrio entre vida pessoal e profissional** foi a mais citada, seguida de **teto de vidro** e **sexismo**. A barreira **síndrome do impostor** ficou em sétima posição neste estudo.

No estudo de Canedo et al. (2021), no qual foi realizado um estudo de campo por meio de entrevistas com 17 mulheres desenvolvedoras, os problemas enfrentados por mulheres em organizações dominadas por homens foram divididas em desafios, barreiras e questões de gênero. Os desafios mais citados neste estudo foram *falta de confiança*, *falta de oportunidade* e *falta de credibilidade*. Os resultados obtidos na presente dissertação reforçam os resultados de Canedo et al. (2021) pois, na etapa de impressões não guiadas, a barreira **prove de novo** foi a mais citada e **teto de vidro** ficou em quarta posição dentre os itens mais citados.

Ainda sobre o estudo de Canedo et al. (2021), foi possível observar que a barreira mais citada foi a *viés de gênero na alocação de tarefas*. Esta barreira foi citada por algumas participantes durante a entrevista como exemplificado pela E19 (a seguir).

Porém, esta barreira não foi categorizada de forma segregada, não sendo possível corroborar com este resultado. Para questões de gênero, o estudo de Canedo et al. (2021) teve como mais citados *viés de gênero, linguagem de gênero e representação de mulheres*. O primeiro item foi muito citado durante as entrevistas, mas também classificado nas barreiras **sexismo** e **esteriótipos**. A linguagem de gênero foi identificada como **comunicação não inclusiva** e classificada por 7 entrevistadas com algum grau de dor - esta foi a segunda barreira com dor mais branda identificada. A representação de mulheres foi identificada como a barreira **ausência de paridade entre pares**, que foi a mais classificada como dor insuportável pelas entrevistas, reforçando também este resultado identificado:

“Certa vez um gestor me pediu para fazer a parte visual de uma apresentação importante enquanto um par meu faria o conteúdo técnico. Mesmo eu explicando que não era boa com design e que preferiria fazer o conteúdo técnico, me foi dito que mulheres eram melhores com o design, então eu deveria fazer a minha parte.” (E19)

Adicionalmente, foi possível observar que as relações de poder entre os atores interfere diretamente na existência de barreiras de gênero. Nos relacionamentos em que a relação de poder é desproporcional, há maior incidência de barreiras de gênero, como no caso das relações da organização central com seus clientes. Como a organização central deseja manter uma boa relação com seus clientes e evitar conflitos diretos, acaba sendo mais permissiva em relação ao tratamento para com suas funcionárias do sexo feminino, aumentando a incidência de barreiras e o descontentamento das profissionais. Tal permissividade não é vista com tanta frequência nas relações com fornecedores visto que, neste tipo de relacionamento, a relação de poder está mais favorável à organização central.

Outro ponto a ser observado é que a barreira **dificuldades técnicas** foi a quarta barreira mais citada pelos estudos da RML. Entretanto, nas entrevistas, esta barreira foi classificada com dor mais branda, ou seja, com a maior quantidade de pessoas escolhendo a opção de nenhuma dor. Desta forma, pode-se concluir que, apesar de muito discutido na literatura o fato de mulheres conviverem com algum tipo de dificuldade técnica no desenvolvimento de software, na prática, esta dificuldade não se mostrou presente de forma significativa. Em 15 das 21 entrevistadas, foi

relatado que elas não enfrentaram esta barreira e que conhecimento técnico não é um problema. Este resultado reforça ainda mais a necessidade da academia entender onde realmente está a dor de mulheres e agir sobre tais barreiras para que o ambiente seja mais inclusivo e acolhedor para elas.

5.4 Limitações e Ameaças à Validade

Limitações: a principal limitação decorre da baixa heterogeneidade das entrevistadas, uma vez que as profissionais são todas brasileiras e foram escolhidas por conveniência, de modo que a generalização dos resultados é limitada. Além disso, para determinar a quantidade de profissionais necessária para este estudo, foi avaliada a saturação dos resultados obtidos. Porém, entrevistar profissionais de outros países ou outras faixas etárias poderia identificar novos elementos, por exemplo.

Ameaça à validade interna: potencial falha na elaboração, condução e avaliação das entrevistas. Para mitigar essa ameaça, foram definidos o protocolo e o roteiro de entrevista estruturada, que foram validados em dois pilotos, com ajustes prévios à realização das entrevistas. Além disso, a discussão dos resultados foi feita considerando as teorias e trabalhos relacionados ao estudo.

Ameaça à validade de constructo: embasamento teórico incompleto causando potencial desvio entre a teoria e a observação. Para mitigar esta ameaça, foi realizado um levantamento preliminar literatura de modo a subsidiar a elaboração do protocolo e roteiro da entrevista, bem como a validação do roteiro por um especialista no domínio de ECOS.

Ameaça à validade externa: extensão inadequada dos resultados do estudo para contextos distintos. Para mitigar esta ameaça, não foram realizadas generalizações para outros tipos de ECOS e outros tipos de diversidade, cujas avaliações devem ser realizadas por outros estudos. Visto que o presente estudo teve um escopo especificado, buscou-se descrever, analisar, compreender e intervir os fenômenos investigados em seu contexto.

Ameaça à validade de conclusão: falha na análise e interpretação dos resultados. Para mitigar esta ameaça, o protocolo seguiu rigorosamente as etapas para garantir que o estudo fosse o mais preciso e objetivo possível. No entanto, possíveis inconsistências podem ser identificadas.

Ameaça à confiabilidade e replicação da pesquisa: inexistência de demonstração científica da credibilidade dos relatos. Devido à característica qualitativa deste estudo, a sua capacidade de replicação é limitada. Entretanto, de modo a minimizar essa ameaça, as atividades e procedimentos foram detalhados e disponibilizados como material complementar, de forma que novos estudos possam utilizar esses conhecimentos.

5.5 Considerações Finais

Este capítulo apresentou um estudo sobre a perspectiva de mulheres que atuam em equipes de desenvolvimento de software de um ECOS proprietário a respeito dos efeitos da diversidade de gênero nos relacionamentos com os diversos atores do ambiente. Para isso, foi conduzido um estudo de campo para confirmar os resultados da RML apresentada no Capítulo 4. Além de realizar perguntas abertas para identificar os detalhes das jornadas de mulheres, também foram listadas as barreiras identificadas na RML para que as entrevistadas avaliassem cada uma com base na escala EVA, descrevendo o quanto cada barreira representa uma dor para si mesma.

Entre todas as diversas respostas obtidas nas entrevistas, foi possível observar que as barreiras de gênero identificadas pelas perguntas abertas (etapa de impressões não guiadas) reforçaram as barreiras identificadas na literatura. Além disso, foi identificada uma nova barreira: **resistência dos clientes**. Nesta fase, as barreiras mais citadas foram **prove de novo**, **sexismo** e **resistência dos clientes**. Por sua vez, na etapa de impressões não-guiadas foi identificado que as barreiras mais citadas foram **síndrome do impostor**, **sexismo** e **desequilíbrio entre vida profissional e pessoal**, sendo que as barreiras **ausência de paridade entre pares**, **teto de vidro**, **síndrome do impostor** e **assédio** foram apontadas mais vezes como dor insuportável. Também foi possível observar que as barreiras ocorrem tanto com atores internos quanto externos a organização central de um ECOS proprietário e que, quando não reportadas e discutidas, geram um efeito negativo na relação entre os atores, levando inclusive à interrupção do relacionamento, como um pedido de desligamento ou encerramento dos negócios com determinado cliente ou fornecedor.

Com base na literatura existente do tema de diversidade de gênero e, com os resultados deste estudo e dos anteriores realizados, é necessário realizar a organização

do corpo de conhecimento. A fim de atingir este objetivo, foi proposto no Capítulo 6 um *framework* de ação para fomentar a diversidade de gênero em ECOS proprietário.

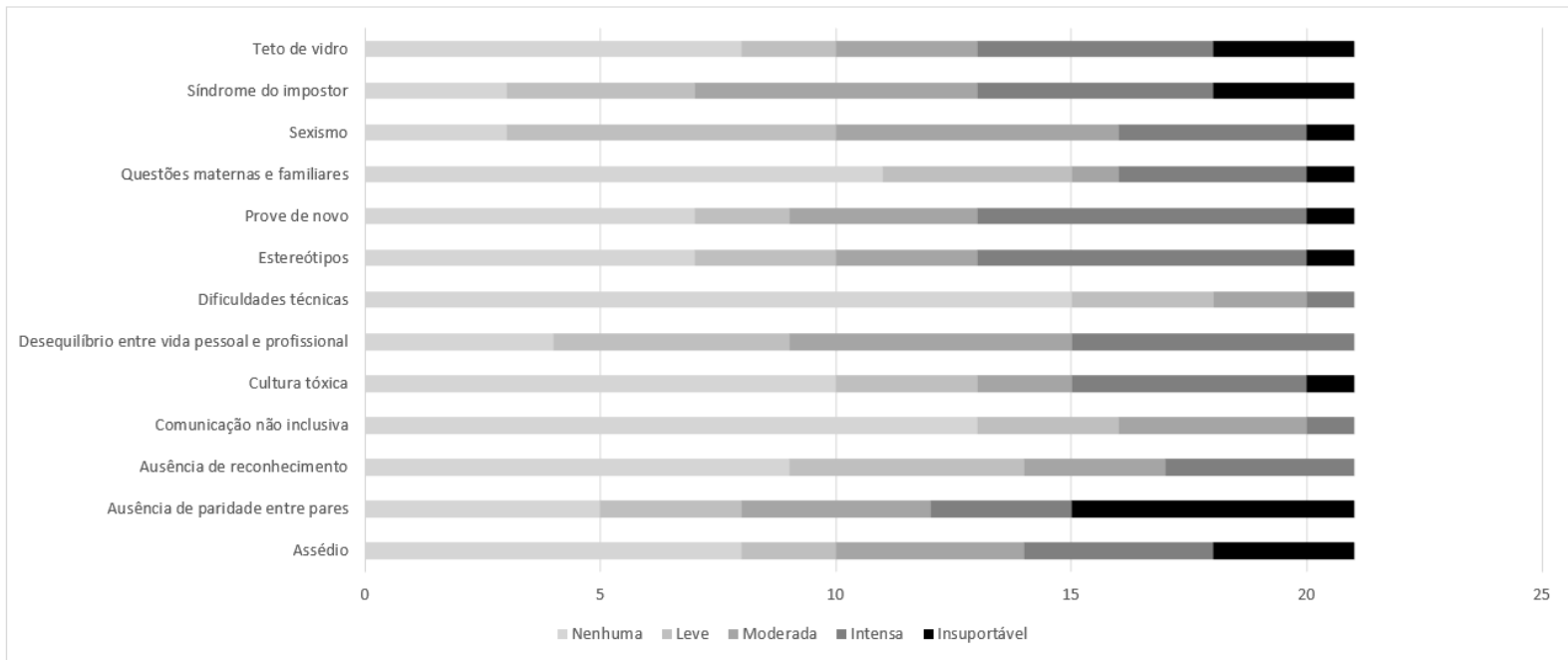


Figura 5.9: Barreiras de gênero identificadas pelas entrevistadas na etapa de impressões guiadas.

Capítulo 6. PSECO-GDI: Um Framework de Ação para Fomentar Diversidade de Gênero em ECOS Proprietário

Este capítulo apresenta o *PSECO-GDI*, um *framework* de ação para fomentar a diversidade de gênero em ECOS proprietário. *PSECO-GDI* fornece uma orientação para as organizações centrais de um ECOS proprietário que desejam ter ambientes mais inclusivos para mulheres. Este capítulo está organizado da seguinte forma: a Seção 6.1 apresenta a introdução; a Seção 6.2 descreve o processo de construção do *framework*; a Seção 6.3 explica o *PSECO-GDI* e o seu detalhamento; a Seção 6.4 apresenta as diretrizes para a utilização do *framework*; a Seção 6.5 traz as limitações; e, por fim, a Seção 6.6 apresenta as considerações finais do capítulo.

6.1 Introdução

Segundo Miles & Huberman (1984), *framework* é uma estrutura conceitual com a versão atual do mapa do pesquisador do território que está sendo investigado. Por sua vez, Rudestam & Newtom (1992) afirmam que uma estrutura conceitual, que é simplesmente uma forma menos desenvolvida de uma teoria, consiste em declarações que ligam conceitos abstratos a dados empíricos. Teorias e estruturas conceituais são desenvolvidas para explicar ou descrever fenômenos abstratos que ocorrem em condições semelhantes.

A utilização de *framework* traz muitos benefícios para as pesquisas, pois aju-

dam os pesquisadores a modelar relações entre teorias, reduzir dados teóricos em textos ou modelos, explicar as teorias que influenciam a pesquisa, fornecer bases teóricas para projetar ou interpretar pesquisas e criar vínculos teóricos entre pesquisas existentes, teorias atuais, projetos de pesquisa, interpretações de descobertas e conclusões conceituais (LESHEM & TRAFFORD, 2007). Assim, pode-se concluir que os *frameworks* introduzem clareza aos os processos de pesquisa e oferecem uma facilidade de auto-verificação para garantir a coesão e a conceituação apropriada para conclusões (LESHEM & TRAFFORD, 2007).

Este capítulo apresenta o *PSECO-GDI*. O *framework* foi criado com base na RML sobre diversidade de gênero em equipes de desenvolvimento de software, apresentada no Capítulo 4, e no estudo de campo de diversidade de gênero em ECOS proprietário, apresentado no Capítulo 5. Estes estudos tiveram como objetivo entender os desafios de mulheres neste contexto e propor estratégias para lidar com as barreiras de gênero.

PSECO-GDI tem como objetivo fomentar a diversidade de gênero em ECOS proprietário ao relacionar barreiras de gênero, estratégias mapeadas e mecanismos de enfrentamento. Além de compreender e fomentar a diversidade de gênero nos ECOS proprietários. O *PSECO-GDI* criado foi baseado no estudo de Greiler et al. (2022), que teve como resultado a criação do *DX Framework*, um modelo conceitual para investigar a experiência do desenvolvedor (do inglês *developer experience*).

6.2 Processo de Construção do *Framework*

O processo de construção do *framework* foi dividido em duas fases, envolvendo levantamento das informações chave e desenvolvimento do *framework*. A primeira fase teve como objetivo o levantamento das motivações, barreiras, estratégias e mecanismos de enfrentamento com base nos resultados dos estudos realizados. Por sua vez, a segunda fase focou no desenvolvimento do *framework*, por meio da definição de sua estrutura, elaboração e refinamento do artefato gerado.

Sobre a nomenclatura do *framework*, o PSECO é o acrônimo em inglês de ECOS proprietário (*Proprietary Software Ecosystem*) e GDI é o acrônimo em inglês para diversidade de gênero e inclusão (*Gender Diversity and Inclusion*). A seguir, são apresentadas de forma mais detalhada cada uma das fases e atividades do processo

de construção do *framework*.

6.2.1 Levantamento de Informações Chave

Conforme citado anteriormente, considera-se como informação chave para o *framework* as barreiras, estratégias e mecanismos de enfrentamento. Essas informações foram mapeadas na RML e no estudo de campo realizados.

Condução da Revisão Multivocal da Literatura: Esta atividade consistiu na condução de uma RML, conforme apresentado no Capítulo 4, com o objetivo de identificar as barreiras que mulheres enfrentam nas equipes de desenvolvimento de software e estratégias para lidar com tais barreiras. Com a aplicação do protocolo definido, foram selecionados 17 estudos que tratavam do tema. Analisando estes estudos selecionados, foram identificadas 13 barreiras de gênero e 7 estratégias de alto nível para lidar com tais barreiras de gênero. As 7 estratégias foram detalhadas em 26 ações para fomentar a diversidade de gêneros nas equipes de desenvolvimento de software.

Condução do Estudo de Campo: Esta atividade consistiu na execução de um estudo de campo, conforme apresentado no Capítulo 5, com o objetivo de identificar como os relacionamentos entre atores em um ECOS proprietário são afetados pela diversidade de gênero. Foram conduzidas 21 entrevistas com mulheres desenvolvedoras de organizações centrais em ECOS proprietário. Analisando as respostas obtidas, foi possível identificar, na perspectiva das desenvolvedoras, qual barreira elas consideram mais dolorosas em suas trajetórias profissionais. Também foi mapeada uma nova barreira que não foi identificada anteriormente na RML: **resistência do cliente**. Quanto às estratégias, também foi identificada uma nova: “apresentar e reforçar o código de ética a favor da diversidade e inclusão com seus clientes e fornecedores, antes de firmar o contrato e sempre que necessário”.

6.2.2 Desenvolvimento do *Framework*

A seguir é descrito a forma como o *framework* foi confeccionado:

Definição da Estrutura do *Framework*: Para definição da estrutura do *framework*, inicialmente, foi realizada uma busca informal na literatura para identificar estudos no contexto de Engenharia de Software que tivessem um *framework* como

resultado. Foram analisados alguns modelos de diferentes autores e foi selecionado o estudo de Greiler et al. (2022) para ser utilizado como base por ser um *framework* claro, conciso e que sumariza características similares aos que foram observados no presente estudo.

Após esta etapa, foi analisado cada um dos componentes do *framework* de Greiler et al. (2022) para verificar se eles seriam aplicáveis ao presente estudo. Após análise, foi definido que o conceito central do *framework* proposto seria a **diversidade de gênero em ECOS proprietário**, visto ser o tema principal da pesquisa (no estudo utilizado como referência, o conceito central é a *experiência do desenvolvedor*).

Seguindo o modelo do estudo de base, no lado esquerdo do *PSECO-GDI*, foram listadas as duas categorias principais que emergiram na pesquisa, relacionadas à compreensão da diversidade de gênero em ECOS proprietário. Essas duas categorias incluem as **motivações para ingressar em um ECOS proprietário** e **características contextuais** que afetam diretamente a diversidade de gênero, podendo trazer mais ou menos barreiras de gênero para o ambiente. Vale ressaltar que no estudo de base essas duas categorias eram denominadas *fatores da experiência do desenvolvedor* e *características contextuais*.

No lado direito do *framework*, existem três categorias principais que emergiram na presente pesquisa que se preocupam em fomentar a diversidade de gênero em ECOS proprietário e incluem as **barreiras que mulheres enfrentam em ECOS proprietário**, as **estratégias** para fomentar a diversidade de gênero e os **mecanismos de enfrentamento** aos quais mulheres recorrem ou são submetidas quando a estratégia falha ou é inexistente. No estudo de base, as três categorias possuíam nomenclatura similar, porém referente ao contexto da pesquisa de experiência dos desenvolvedores.

Elaboração do *Framework*: A atividade de elaboração do *framework* se deu pela organização das informações e componentes previstos na estrutura do modelo. Nesta etapa, foram consolidados os resultados da RML e do estudo de campo, listando as barreiras de gênero e estratégias identificadas em ambos os estudos. Em seguida, foram mapeados as características contextuais e os mecanismos de enfrentamento com base nas respostas das entrevistas.

6.3 *Framework* PSECO-GDI

Após as consolidações e análises realizadas, apresentamos o *PSECO-GDI*, conforme mostra a Figura 6.1. Foi feito um detalhamento das ações de cada estratégia sugerida, grande parte dessas ações foram identificadas no estudo de Trinkenreich et al. (2022) e foram incorporadas novas estratégias com base nos resultados obtidos no presente estudo, conforme observado na Figura 6.2.

Sobre os componentes do *PSECO-GDI*, temos que:

Motivações para Ingressar em um ECOS Proprietário: Cada uma das motivações para ingressar em equipes de desenvolvimento de software em ECOS proprietário foram identificadas no estudo de campo e detalhadas no Capítulo 5. Foi utilizado o prefixo MO e número sequencial como identificador de cada item deste componente.

Características Contextuais: Conforme explicado no início deste capítulo, as características contextuais são elementos que afetam diretamente a diversidade de gênero, podendo trazer mais ou menos barreiras de gênero para o ambiente. Com base nas entrevistas, identificamos os seguintes itens para esta categoria: **cultura da organização, cultura da equipe, relacionamentos com atores externos, dinâmica familiar e experiência prévia**. Foi utilizado o prefixo CC e número sequencial como identificador de cada item deste componente.

Barreiras que Mulheres Enfrentam em ECOS Proprietário: Cada uma das barreiras de gênero foi discutida anteriormente nos Capítulos 4 e 5. Foi utilizado o prefixo BA e número sequencial como identificador de cada item deste componente.

Estratégias: Cada uma das estratégias foi discutida anteriormente nos Capítulos 4 e 5. Foi utilizado o prefixo ES e número sequencial como identificador de cada item deste componente. Para as ações de cada estratégia foi utilizado o prefixo AC e número sequencial como identificador.

Mecanismos de Enfrentamento: Durante as entrevistas, as participantes descreveram como elas lidam quando enfrentam uma barreira. Esses mecanismos de enfrentamento demonstram maneiras concretas pelas quais a diversidade de gênero afeta os ECOS proprietários e seus relacionamentos. No Capítulo 5, identificamos os mecanismos de enfrentamento como consequências das barreiras com atores internos ou externos à organização central. Os seguintes mecanismos foram iden-

tificados: não reportar o problema para ninguém, reportar para o gestor imediato, conversar diretamente com a pessoa, ser trocada de área, solicitar o desligamento, abrir uma denúncia na ouvidoria, ser desligada, gestor imediato conversar com cliente/fornecedor, organização não tomar nenhuma ação, organização interromper negócios com o cliente/fornecedor e ser trocada de cliente. Levando-se em consideração que, neste tópico, o objetivo é identificar como mulheres estão enfrentando as barreiras, foi utilizado como mecanismo de enfrentamento apenas os itens que derivam de uma ação feminina, sendo removidos os seguintes itens: gestor imediato conversar com cliente/fornecedor e organização não tomar nenhuma ação. Foi utilizado o prefixo ME e número sequencial como identificador de cada item deste componente.

6.4 Diretrizes para Utilização do *Framework*

PSECO-GDI tem por finalidade auxiliar os gestores de TI e as organizações centrais a fomentar a diversidade de gênero em ECOS proprietário. Para isso, esta seção apresenta diretrizes para utilização do *framework*. É importante destacar que as informações apresentadas não são estáticas, havendo a necessidade de atualizações por especialistas e adaptação à realidade da organização.

Para utilizar o *PSECO-GDI*, utilizamos a mesma abordagem que Greiler et al. (2022) utilizaram em seu *framework*. Visto que o presente entregável é uma adaptação do *framework* de Greiler et al. (2022), é natural que a forma de utilizar o modelo seja similar.

Assim, Greiler et al. (2022) recomenda que seja utilizado um processo Pergunte-Planeje-Execute (*Ask-Plan-Act*) para colocar o *framework* em funcionamento, como segue.

1. **Pergunte (*Ask*):** A primeira etapa é identificar os problemas. Pergunte para mulheres do time quais barreiras elas já enfrentaram, apresente a relação de barreiras e entenda se ela já enfrentou algumas delas em sua trajetória na organização. É importante que esta etapa seja feita individualmente e também pode-se utilizar formulários on-line, caso haja preferência;
2. **Planeje (*Plan*):** As ações de melhoria devem acontecer no nível individual,

de equipe e organizacional, dependendo da barreira identificada. Depois que o *feedback* for coletado, as respostas devem ser avaliadas para determinar quais barreiras devem ser prioritariamente tratadas. As ações de correção precisam ser planejadas e receber recursos financeiros para correção, caso precisem. A relação de estratégias levantadas no *framework* possui sugestões de ações a serem tomadas; e

3. **Execute (*Act*):** Realize pequenas melhorias contínuas. Após implementar as ações de forma gradual, faça verificações se as ações feitas de fato estão endereçando a barreira. Realizar o monitorando do sucesso das ações feitas é fundamental para que as barreiras sejam vencidas uma a uma. Uma vez implementadas as melhorias planejadas, esse processo de três etapas pode ser repetido para continuar o progresso para uma próxima barreira e assim manter o processo contínuo.

6.5 Limitações

Como limitações, primeiro, indica-se a ausência de um mecanismo de avaliação do *framework* para confirmar que, na visão de especialistas do tema, o modelo está aderente aos objetivos desenhados inicialmente. Outra limitação está relacionada à descrição de alto nível das estratégias a serem adotadas, que não ocorreu de forma detalhada, pois depende da realidade de cada organização. A falta de uma prova de conceito também é apontada como uma limitação, visto que a estrutura proposta ainda não foi utilizada na prática.

6.6 Considerações Finais

PSECO-GDI apresenta os principais elementos que afetam a diversidade de gênero de um ECOS proprietário: motivações para ingressar em um ECOS proprietário, características contextuais, barreiras que mulheres enfrentam em ECOS proprietário, estratégias para lidar com as barreiras e mecanismos de enfrentamento. O estudo reuniu 14 barreiras de gêneros que afetam mulheres e 27 estratégias para lidar com estas barreiras, além de 4 motivações para ingressar no ECOS proprietário, 5 características contextuais e 6 mecanismos de enfrentamento.

Este capítulo buscou organizar o corpo de conhecimento acerca dos temas de diversidade de gênero e ECOS proprietário, visto a carência de conteúdo técnico que agregue os dois tópicos. Tal organização foi realizada consolidando conceitos, informações e categorizações que podem ser utilizados por gestores de TI e organizações centrais de ECOS proprietário para fomentar a diversidade de gênero em seus times. Com isso, pode ser usufruído todos os benefícios que a diversidade de gênero traz para os times de desenvolvimento de software, como aumento da produtividade e aumento da lucratividade da organização.

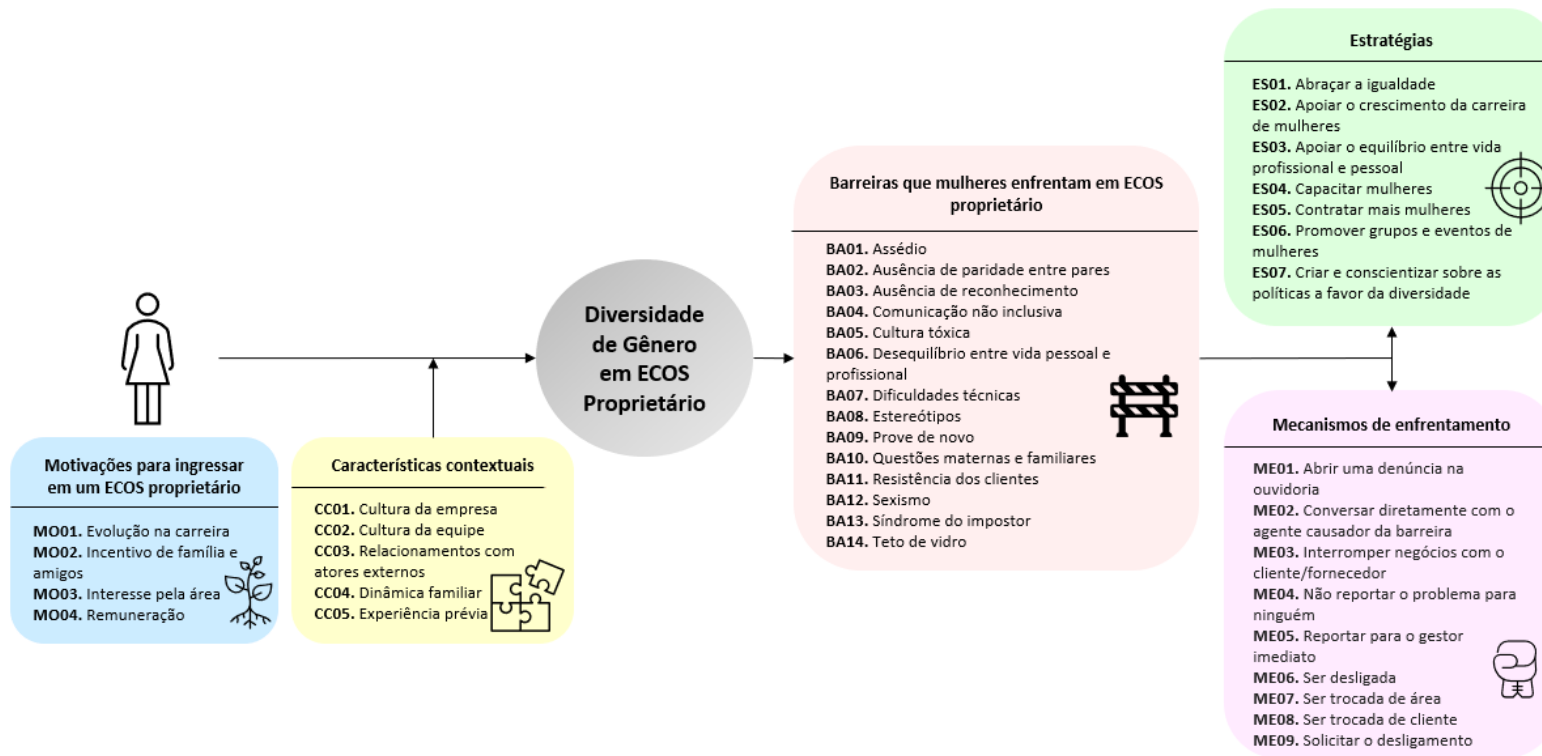


Figura 6.1: *Framework* PSECO-GDI.

Estratégias



ES01. Abraçar a igualdade

ES02. Apoiar o crescimento da carreira de mulheres

ES03. Apoiar o equilíbrio entre vida profissional e pessoal

ES04. Capacitar mulheres

ES05. Contratar mais mulheres

ES06. Promover grupos e eventos de mulheres

ES07. Criar e conscientizar sobre as políticas a favor da diversidade

AC01. Treinar todos os gestores em *soft skills* para terem mais empatia e evitar o esgotamento;
AC02. Respeitar e dar voz às mulheres;
AC03. Garantir igualdade de salários, oportunidades e desafios;
AC04. Não alocar mulheres apenas em tarefas processuais;
AC05. Dar oportunidade de escolhas na carreira para mulheres (na mesma proporção que são dadas para os homens).

AC06. Incentivar mulheres a avançarem na carreira;
AC07. Ter mais mulheres em liderança (técnica);
AC08. Promover mentoria com outras mulheres que são modelos de função.

AC09. Implementar políticas de bem-estar;
AC10. Desencorajar horas extras;
AC11. Melhorar a flexibilidade de localização e tempo;
AC12. Apoiar a paternidade.

AC13. Publicar o sucesso de mulheres nas mídias sociais e eventos externos;
AC14. Reconhecer e recompensar as conquistas de mulheres;
AC15. Disponibilizar treinamentos para impulsionar a carreira de mulheres.

AC16. Tornar as oportunidades de trabalho atraentes para as necessidades de mulheres;
AC17. Mudar o processo de recrutamento e marketing;
AC18. Ter mais mulheres recrutando para vagas abertas;
AC19. Criar vagas de TI direcionadas exclusivamente para mulheres;
AC20. Investir em programas para atrair meninas para STEM.

AC21. Organizar grupo de apoio para mulheres;
AC22. Promover interação entre mulheres;
AC23. Organizar campanhas e/ou palestras sobre a importância da diversidade de gênero.

AC24. Criar, divulgar e conscientizar sobre o código de conduta;
AC25. Promover políticas contra o assédio nas organizações;
AC26. Realizar declarações explícitas que há tolerância zero por comportamento contrário a inclusão de gênero;
AC27. Apresentar e reforçar o código de ética a favor da diversidade e inclusão com seus clientes e fornecedores, antes de firmar o contrato e sempre que necessário.

Figura 6.2: Estratégias detalhadas do *framework* PSECO-GDI.

Capítulo 7. Conclusão

Este capítulo apresenta as conclusões desta dissertação, as contribuições de pesquisa e as limitações. São discutidos também possíveis trabalhos futuros. A Seção 7.1 apresenta a síntese do trabalho; a Seção 7.2 destaca as contribuições alcançadas; a Seção 7.3 descreve as limitações da pesquisa de forma geral; e, por fim, na Seção 7.4 expõe os trabalhos futuros.

7.1 Epílogo

Para compreender as conclusões desta pesquisa, primeiro é necessário resgatar a QP e as SQ. QP: **Como a diversidade de gênero nas equipes de desenvolvimento de software afeta os relacionamentos dos atores em um ecossistema de software proprietário?**

- **SQ1** - Quais são as barreiras que mulheres enfrentam em um ECOS proprietário?
- **SQ2** - Que atores do ECOS proprietário provocaram as barreiras identificadas?
- **SQ3** - Quais foram os efeitos nos relacionamentos com os atores devido às barreiras identificadas?
- **SQ4** - Quais são as estratégias para fomentar a diversidade de gênero em um ECOS proprietário?

Por meio dos resultados do MSL, foi possível identificar que a diversidade de gênero em ECOS é um tema ainda pouco explorado na literatura. Porém, a inclusão de mulheres nos times de desenvolvimento demonstra trazer diversos benefícios para as equipes e para a organização, como o aumento da produtividade e da lucratividade

da organização. Mesmo com os benefícios citados, mulheres ainda são subrepresentadas na indústria de software. Este resultado foi a motivação para seguir a pesquisa com o recorte para diversidade de gênero em ECOS proprietário.

Com o resultado da RML e do estudo de campo, foi possível responder a SQ1, com a identificação de 14 barreiras de gênero. Dentre as barreiras temos: **assédio, ausência de paridade entre pares, ausência de reconhecimento, comunicação não inclusiva, cultura tóxica, desequilíbrio entre vida pessoal e profissional, dificuldades técnicas, estereótipos, prove de novo, questões maternas e familiares, resistência dos clientes, sexismo, síndrome do impostor e teto de vidro.**

Como parte do resultado do estudo de campo, foi possível avaliar que cerca de 53% das 21 entrevistadas afirmaram que as barreiras ocorreram com um profissional interno da organização central, sendo eles, por ordem de maior frequência, o gestor imediato da profissional, pares de outras áreas e colegas de equipe. Ainda, 37% das entrevistas sofreram barreiras com profissionais internos e externos à organização central e 10% delas com profissionais externos à organização central, sendo grande parte deles clientes e uma menor parte fornecedores. Com essas informações, foi possível responder a SQ2. Não foram identificadas barreiras com atores externos ao ECOS proprietário.

SQ3 também pode ser respondida com os resultados do estudo de campo, no qual foi identificado que, independente se teve um agente causador interno ou externo, quando não é devidamente reportada, discutida e solucionada, a barreira causa um impacto fortemente negativo nas relações entre os atores. Por exemplo, foi observado que as barreiras ocasionadas por profissionais internos a organização central do ECOS proprietário ocasionaram trocas de área, solicitação de desligamento, denúncias na ouvidoria e desligamentos forçados. Por sua vez, nas barreiras causadas por profissionais externos a organização central, quando não tratadas, ocasionaram interrupção de negócios entre cliente e fornecedor, bem como a troca de profissional no projeto.

Por sua vez, SQ4 foi respondida com a RML e o estudo de campo, que mapearam 27 estratégias para lidar com as barreiras de gênero, divididas em 7 categorias: **abraçar a igualdade, apoiar o crescimento da carreira de mulheres, apoiar**

o equilíbrio entre vida profissional e pessoal, capacitar mulheres, contratar mais mulheres, promover grupos e eventos de mulheres e criar e conscientizar sobre as políticas a favor da diversidade. As 27 estratégias estão descritas na Figura 6.2.

Por fim, para organizar o corpo de conhecimento com os estudos realizados, foi construído um *framework* de ação para fomentar a diversidade de gênero em ECOS proprietário: PSECO-GDI. O *framework*, apresentado na Figura 6.1, detalha as motivações para mulheres ingressarem em ECOS proprietário, as características contextuais, as barreiras de gênero, as estratégias para lidar com as barreiras e os mecanismos de enfrentamento.

A representatividade de mulheres em times de desenvolvimento tem melhorado ao longo dos anos. Porém, ainda há um longo caminho a ser percorrido até que haja a equidade de gênero nesses ambientes. Cabe a cada um de nós tratar as barreiras para que o ambiente seja menos segregador e mais propício à diversidade de gênero. “*O sonho da igualdade só cresce no terreno do respeito pelas diferenças*”. (ORVALHO et al., 2019)

7.2 Contribuições

Esta dissertação contribui para: (1) investigar como a diversidade se manifesta em ECOS; (2) identificar as barreiras enfrentadas por mulheres em ECOS proprietário; (3) mapear como o relacionamento entre os atores é afetado no ECOS proprietário; (4) identificar estratégias para lidar com as barreiras de gênero; e (5) construir um *framework* conceitual de ação para organização do corpo de conhecimento e para auxiliar no fomento da diversidade de gênero em ECOS proprietário.

As atividades realizadas durante o mestrado viabilizaram as seguintes publicações:

- **Investigando Fatores da Diversidade de Gênero nos Ecossistemas de Software** - Este estudo foi elaborado na fase inicial da pesquisa com o objetivo de investigar a diversidade de gênero em ECOS. O estudo foi publicado nos Anais Estendidos do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação e apresentado no Workshop de Teses e Dissertações em Sistemas de Informação (OUTÃO & SANTOS, 2022b);

- **How does diversity manifest itself in software ecosystems?** - Este estudo foi produzido após o MSL (Capítulo 3) e objetivou identificar como a diversidade se manifesta no contexto de ECOS. O estudo foi publicado na Trilha Principal do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (OUTÃO & SANTOS, 2022a); e
- **Outras publicações** - Além dos estudos anteriores, a autora também colaborou com dois estudos: (i) **Caracterização da Colaboração Apoiada por Sistemas de Informação em Cidades Inteligentes** - Este estudo visa sistematizar o que tem sido abordado sobre colaboração em iniciativas de cidades inteligentes apoiadas por sistemas de informação, por meio de um MSL. O conhecimento adquirido neste estudo sobre os procedimentos metodológicos de um MSL foi utilizado na presente dissertação. O estudo foi publicado em Anais do VII Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software (MACHADO et al., 2022); e (ii) **Does the social distancing measures impact collaboration in software?** - Este estudo contempla um estudo de campo com desenvolvedores para avaliar como as medidas de distanciamento social afetaram a colaboração em equipes de desenvolvimento de software. O conhecimento adquirido neste estudo sobre os procedimentos metodológicos de um estudo de campo foi utilizado na presente dissertação. O estudo foi publicado na Trilha Principal do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (CHAVES et al., 2022).

7.3 Limitações

Algumas limitações foram identificadas, considerando o MSL, a RML, o estudo de campo e a construção do PSECO-GDI. As limitações de caráter geral da dissertação envolvem: (i) a não utilização da técnica de *snowballing* no MSL e na RML; (ii) a utilização do critério de parada da RML; (iii) a população entrevistada ter sido escolhida em amostra feita por conveniência; (iv) a não realização de uma avaliação do *framework* por meio de grupo focal ou entrevistas; e, por fim, (v) devido à complexidade de aplicação e limitação de tempo, o PSECO-GDI também não foi utilizado na prática para avaliação dos resultados e refinamento do artefato em um cenário real.

Sobre a avaliação do *framework*, apesar desta fase não ter sido contemplada na presente dissertação, foi realizado um planejamento de um grupo focal para a avaliação do *framework* construído e sua aderência à realidade. Este grupo focal será composto por mulheres de equipes de desenvolvimento de uma organização central que possui um ECOS proprietário e por especialistas da área de ECOS para realizar a avaliação e uma simulação de seu uso.

7.4 Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros, é possível destacar:

- Realizar grupo focal para avaliação do *framework*: executar um grupo focal para avaliar a eficácia operacional e aplicabilidade do *framework* construído. Sob a perspectiva de especialistas em ECOS proprietário, mulheres desenvolvedoras e gestores de times de TI de organizações central de ECOS proprietário serão convidados para obter diferentes pontos de vista;
- Realizar avaliação prática do *framework*: realizar um estudo de caso com uma organização categorizada como organização central de um ECOS proprietário a fim de obter uma avaliação prática do *framework*;
- Investigar os demais gêneros e demais tipos de diversidade: expandir o estudo para contemplar outros gêneros e outros tipos de diversidade e fazer os ajustes necessários no *framework*; e
- Investigar barreiras e relações de poder: investigar mais profundamente a relação entre as barreiras de gênero e as relações e dinâmicas de poder em um ECOS proprietário.

Referências

- AMPATZOGLOU, Areti; AMPATZOGLOU, Apostolos; CHATZIGEORGIOU, Alexander; AVGERIOU, Paris. The financial aspect of managing technical debt: A systematic literature review. **Information and Software Technology**, v. 64, p. 52–73, 2015. ISSN 0950-5849. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.04.001>.
- ARIOĞLU, Emrah. Female board members: the effect of director affiliation. **Gender in Management**, v. 35, p. 225–254, mar. 2020. DOI: 10.1108/GM-05-2019-0080.
- AUÉ, Joop; HAISMA, Michiel; TÓMASDÓTTIR, Kristín Fjóla; BACCHELLI, Alberto. Social Diversity and Growth Levels of Open Source Software Projects on GitHub. en. In: PROCEEDINGS of the 10th ACM/IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement. Ciudad Real Spain: ACM, set. 2016. P. 1–6. ISBN 978-1-4503-4427-2.
- BALALI, Sogol; STEINMACHER, Igor; ANNAMALAI, Uma; SARMA, Anita; GEROSA, Marco. Newcomers’ Barriers. . . Is That All? An Analysis of Mentors’ and Newcomers’ Barriers in OSS Projects. **Computer Supported Cooperative Work (CSCW)**, v. 27, dez. 2018. DOI: 10.1007/s10606-018-9310-8.
- BARBOSA, Olavo; SANTOS, Rodrigo; ALVES, Carina; WERNER, Claudia; JANSSEN, Slinger. Chapter 4: A systematic mapping study on software ecosystems from a three-dimensional perspective. In: SOFTWARE Ecosystems. Cheltenham, United Kingdom: Edward Elgar Publishing, 2013. ISBN 9781781955628. DOI: 10.4337/9781781955628.00011.

- BARBOSA, Olavo; SANTOS, Rodrigo dos; ALVES, Carina; WERNER, Claudia; JANSEN, Slinger. A systematic mapping study on software ecosystems from a three- dimensional perspective. In: [s.l.: s.n.], jan. 2013. P. 59–81. ISBN 978 1 78195 563 5. DOI: 10.4337/9781781955635.00011.
- BERTALANFFY, Ludwig. **Teoria geral dos sistemas: fundamentos, desenvolvimento e aplicações**. Petropolis: Vozes, 2008. ISBN 978-85-326-3690-4.
- BIERNAT, Monica; KOBRYNOWICZ, Diane. Gender-and race-based standards of competence: lower minimum standards but higher ability standards for devalued groups. **Journal of personality and social psychology**, American Psychological Association, v. 72, n. 3, p. 544, 1997.
- BLOCK, Sunniva; OLSEN, Hanne. **Addressing Gender Inequality in Software Development Processes**. [S.l.: s.n.], 2022.
- BOSCH, Jan. From Software Product Lines to Software Ecosystems. In: PROCEEDINGS of the 13th International Software Product Line Conference. USA: Carnegie Mellon University, 2009. (SPLC '09). event-place: San Francisco, California, USA.
- _____. Software Ecosystems – Implications for Strategy, Business Model and Architecture. **2011 15th International Software Product Line Conference**, p. 351–351, 2011.
- BOTELLA, Carmen; RUEDA, Silvia; LÓPEZ-IÑESTA, Emilia; MARZAL, Paula. Gender diversity in STEM disciplines: A multiple factor problem. **Entropy**, MDPI, v. 21, n. 1, p. 30, 2019.
- CAMPBELL, Kevin; VERA, Antonio. Gender Diversity in the Boardroom and Firm Financial Performance. **Journal of Business Ethics**, v. 83, p. 435–451, fev. 2008. DOI: 10.1007/s10551-007-9630-y.
- CANEDO, Edna; BONIFÁCIO, Rodrigo; OKIMOTO, Márcio; SEREBRENIK, Alexander; PINTO, Gustavo; MONTEIRO, Eduardo. Work Practices and Perceptions from Women Core Developers in OSS Communities. In: PROCEEDINGS of the 14th ACM / IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM). Bari, Italy: Association

for Computing Machinery, 2020. (ESEM '20). ISBN 9781450375801. DOI: 10.1145/3382494.3410682.

CANEDO, Edna; MENDES, Fabiana; CERQUEIRA, Anderson; OKIMOTO, Marcio; PINTO, Gustavo; BONIFACIO, Rodrigo. Breaking One Barrier at a Time: How Women Developers Cope in a Men-Dominated Industry. In: PROCEEDINGS of the XXXV Brazilian Symposium on Software Engineering. Joinville, Brazil: Association for Computing Machinery, 2021. (SBES '21), p. 378–387. ISBN 9781450390613. DOI: 10.1145/3474624.3474638.

_____. In: PROCEEDINGS of the XXXV Brazilian Symposium on Software Engineering. Joinville, Brazil: Association for Computing Machinery, 2021. (SBES '21), p. 378–387. ISBN 9781450390613. DOI: 10.1145/3474624.3474638.

CANEDO, Edna; SANTOS, Giovanni. Factors Affecting Software Development Productivity: An empirical study. en. In: PROCEEDINGS of the XXXIII Brazilian Symposium on Software Engineering. Salvador Brazil: ACM, set. 2019. P. 307–316. ISBN 978-1-4503-7651-8.

CANEDO, Edna; TIVES, Heloise; BOGO, Madianita; FAGUNDES, Fabiano; CERQUEIRA, José. Barriers Faced by Women in Software Development Projects. **Information**, v. 10, p. 309, out. 2019. DOI: 10.3390/info10100309.

CARTER, Hilary; GROOPMAN, Jessica; ZEMLIN, Jim. **Diversity, Equity, and Inclusion in Open Source**. [S.l.: s.n.], 2021. <https://www.linuxfoundation.org/research/the-2021-linux-foundation-report-on-diversity-equity-and-inclusion-in-open-source>.

CATOLINO, Gemma; PALOMBA, Fabio; TAMBURRI, Damian; SEREBRENIK, Alexander; FERRUCCI, Filomena. Gender Diversity and Women in Software Teams: How Do They Affect Community Smells? en. In: 2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Society (ICSE-SEIS). Montreal, QC, Canada: IEEE, mai. 2019. P. 11–20. ISBN 978-1-72811-762-1.

- CATOLINO, Gemma; PALOMBA, Fabio; TAMBURRI, Damian; SEREBRENİK, Alexander; FERRUCCI, Filomena. Refactoring Community Smells in the Wild: The Practitioner's Field Manual. In: 2020 IEEE/ACM 42nd International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Society (ICSE-SEIS). [S.l.: s.n.], 2020. P. 25–34.
- CHANCEL, Lucas; PIKETTY, Thomas; SAEZ, Emmanuel; ZUCMAN, Gabriel. **World inequality report 2022**. [S.l.]: Harvard University Press, 2022.
- CHAVES, Victor; MACHADO, Sofia; OUTÃO, Juliana do; SANTOS, Rodrigo; DI-IRR, Bruna. Does the Social Distancing Measures Impact Collaboration in Software Processes? In: XVIII Brazilian Symposium on Information Systems. Curitiba, Brazil: Association for Computing Machinery, 2022. (SBSI). ISBN 9781450396981. DOI: 10.1145/3535511.3535536.
- CHRISTINE, Cross; LINEHAN, Margaret. Barriers to Advancing Female Careers in the High-Tech Sector: Empirical Evidence from Ireland. **Women in Management Review**, v. 21, mar. 2008. DOI: 10.1108/09649420610643394.
- CONSTANTINOU, Eleni; MENS, Tom. An empirical comparison of developer retention in the RubyGems and npm software ecosystems. en. **Innovations in Systems and Software Engineering**, v. 13, n. 2-3, p. 101–115, set. 2017. ISSN 1614-5046, 1614-5054.
- CRICHTON, Nicola. Visual analogue scale (VAS). **J Clin Nurs**, v. 10, n. 5, p. 706–6, 2001.
- DAVIDSON, Jennifer; NAIK, Rithika; MANNAN, Umme; AZARBAKHT, Amir; JENSEN, Carlos. On older adults in free/open source software: reflections of contributors and community leaders. In: IEEE. 2014 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC). [S.l.: s.n.], 2014. P. 93–100.
- DUTRA, Alessandra; PRIKLADNICKI, Rafael. Formação de Equipes de Alto Desempenho Para Desenvolvimento de Software. **FEES 2014**, p. 70.
- DYBA, Tore; DINGSOYR, Torgeir; HANSSEN, Geir. Applying Systematic Reviews to Diverse Study Types: An Experience Report. In: FIRST International

- Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM 2007). [S.l.: s.n.], 2007.
- ELY, Robin; THOMAS, David. Cultural Diversity at Work: The Effects of Diversity Perspectives on Work Group Processes and Outcomes. **Administrative Science Quarterly**, v. 46, n. 2, p. 229–273, 2001.
- FAITH, Becky; ROBERTS, Tony; BERDOU, Evangelia. **Towards A More Gender-Inclusive Open Source Community**. [S.l.: s.n.], 2018. <https://www.ids.ac.uk/projects/towards-a-more-gender-inclusive-open-source-community/>.
- FERREIRA, Aurélio. Dicionário eletrônico Aurélio século XXI. **Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática**, 1999.
- FONSECA, David; CONDE, Miguel Ángel; GARCÍA-PEÑALVO, Francisco. Improving the information society skills: Is knowledge accessible for all? en. **Universal Access in the Information Society**, v. 17, n. 2, p. 229–245, jun. 2018. ISSN 1615-5289, 1615-5297.
- FORD, Denae; HARKINS, Alisse; PARNIN, Chris. Someone like me: How does peer parity influence participation of women on stack overflow? In: 2017 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC). [S.l.: s.n.], 2017. P. 239–243. DOI: 10.1109/VLHCC.2017.8103473.
- FOUNDJEM, Armstrong; EGHAN, Ellis; ADAMS, Bram. Onboarding vs. Diversity, Productivity and Quality — Empirical Study of the OpenStack Ecosystem. en. In: 2021 IEEE/ACM 43rd International Conference on Software Engineering (ICSE). Madrid, ES: IEEE, mai. 2021. P. 1033–1045. ISBN 978-1-66540-296-5.
- FRLUCKAJ, Hana; DABBISH, Laura; WIDDER, David; QIU, Huilian; HERBSLEB, James. Gender and Participation in Open Source Software Development. **Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction**, ACM New York, NY, USA, v. 6, CSCW2, p. 1–31, 2022.
- GAROUSI, Vahid; FELDERER, Michael; MÄNTYLÄ, Mika. Guidelines for including grey literature and conducting multivocal literature reviews in software engineering. **Information and Software Technology**, v. 106, p. 101–121,

2019. ISSN 0950-5849. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.09.006>.

GAROUSI, Vahid; MÄNTYLÄ, Mika. When and what to automate in software testing? A multi-vocal literature review. **Information and Software Technology**, v. 76, abr. 2016. DOI: 10.1016/j.infsof.2016.04.015.

GLASS, Robert. **Software Creativity 2.0**. [S.l.]: developer.* Books, 2006.

GLICK, Peter; FISKE, Susan. The Ambivalent Sexism Inventory: Differentiating Hostile and Benevolent Sexism. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 70, p. 491–512, mar. 1996. DOI: 10.1037/0022-3514.70.3.491.

GONÇALVES, Benjamin. **Perfil social, racial e de gênero das 500 maiores empresas do Brasil e suas ações afirmativas**. [S.l.]: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2016.

GREILER, Michaela; STOREY, Margaret-Anne; NODA, Abi. An Actionable Framework for Understanding and Improving Developer Experience. **IEEE Transactions on Software Engineering**, p. 1–1, 2022. DOI: 10.1109/TSE.2022.3175660.

GUEST, Greg; BUNCE, Arwen; JOHNSON, Laura. How Many Interviews Are Enough?: An Experiment with Data Saturation and Variability. **Field Methods**, v. 18, n. 1, p. 59–82, 2006.

HILL, Catherine; CORBETT, Christianne; ROSE, Andresse. Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. **American Association of University Women**, jan. 2010.

HILTON, James; VON HIPPEL, William. Stereotypes. **Annual review of psychology**, Annual Reviews 4139 El Camino Way, PO Box 10139, Palo Alto, CA 94303-0139, USA, v. 47, n. 1, p. 237–271, 1996.

IANSTITI, Marco; LEVIEN, Roy. Keystones and dominators: Framing operating and technology strategy in a business ecosystem. **Harvard Business School, Boston**, v. 3, p. 1–82, 2004.

- IMTIAZ, Nasif; MIDDLETON, Justin; CHAKRABORTY, Joymallya; ROBSON, Neill; BAI, Gina; MURPHY-HILL, Emerson. Investigating the Effects of Gender Bias on GitHub. en. In: 2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering (ICSE). Montreal, QC, Canada: IEEE, mai. 2019. P. 700–711. ISBN 978-1-72810-869-8.
- JACKSON, Susan; RUDERMAN, Marian. Diversity in work teams: Research paradigms for a changing workplace. **Diversity in work teams**, jan. 1995. ISBN: 1-55798-333-X.
- JANSEN, Slinger; FINKELSTEIN, Anthony; BRINKKEMPER, Sjaak. A sense of community: A research agenda for software ecosystems. **2009 31st International Conference on Software Engineering - Companion Volume**, p. 187–190, 2009.
- JESUS, Jaqueline. Orientações sobre identidade de gênero: conceitos e termos. **Guia técnico sobre pessoas transexuais, travestis e demais transgêneros, para formadores de opinião**, v. 2, p. 42, 2012.
- KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. [S.l.], 2007.
- KITCHENHAM, Barbara; MADEYSKI, Lech; BUDGEN, David. How Should Software Engineering Secondary Studies Include Grey Material. **IEEE Transactions on Software Engineering**, PP, p. 1–1, jan. 2022. DOI: 10.1109/TSE.2022.3165938.
- KUZEL, Anton. Sampling in qualitative inquiry. Sage Publications, Inc, 1992.
- LAKATOS, Eva. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo, Brazil: Grupo Gen - Atlas, 2017. OCLC: 1001368611. ISBN 978-85-970118-3-8.
- LEE, Amanda; CARVER, Jeffrey. FLOSS Participants' Perceptions About Gender and Inclusiveness: A Survey. In: 2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering (ICSE). [S.l.: s.n.], 2019. P. 677–687. DOI: 10.1109/ICSE.2019.00077.
- LESHEM, Shosh; TRAFFORD, Vernon. Overlooking the conceptual framework. **Innovations in education and Teaching International**, Taylor & Francis, v. 44, n. 1, p. 93–105, 2007.

- LETHBRIDGE, Timothy; SIM, Susan; SINGER, Janice. Studying software engineers: Data collection techniques for software field studies. **Empirical Software Engineering**, v. 10, p. 311–341, 2005.
- MACHADO, Sofia; OUTÃO, Juliana; CHAVES, Victor; DIIRR, Bruna; SANTOS, Rodrigo. Caracterização da Colaboração Apoiada por Sistemas de Informação em Cidades Inteligentes. In: ANAIS do VII Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software. Niterói: SBC, 2022. P. 11–20. DOI: 10.5753/washes.2022.222891.
- MANIKAS, Konstantinos. Revisiting software ecosystems Research: A longitudinal literature study. **Journal of Systems and Software**, v. 117, p. 84–103, 2016. ISSN 0164-1212. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.02.003>.
- MANIKAS, Konstantinos; HANSEN, Klaus. Characterizing the Danish Telemedicine Ecosystem: Making Sense of Actor Relationships. In: PROCEEDINGS of the Fifth International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems. Luxembourg, Luxembourg: Association for Computing Machinery, 2013. (MEDES '13), p. 211–218. ISBN 9781450320047. DOI: 10.1145/2536146.2536156.
- _____. Reviewing the Health of Software Ecosystems - A Conceptual Framework Proposal. In: IWSECO@ICSOB. [S.l.: s.n.], 2013.
- MANIKAS, Konstantinos; HANSEN, Klaus Marius. Software ecosystems – A systematic literature review. **Journal of Systems and Software**, v. 86, n. 5, 2013. ISSN 0164-1212.
- MARTINEZ, Victor. **Gestão da diversidade e pessoas com deficiência: percepção dos gestores e empregados sobre os impactos da lei de cotas**. Ago. 2008. Mestrado em Administração – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MCGRATH, Joseph; BERDAHL, Jennifer; ARROW, Holly. Traits, expectations, culture, and clout: The dynamics of diversity in work groups. **Diversity in work teams: Research paradigms for a changing workplace**, p. 17–46, jan. 1995. ISSN 1-55798-333-X.

- MENDEZ, Christopher; PADALA, Hema et al. Open Source Barriers to Entry, Revisited: A Sociotechnical Perspective. In: PROCEEDINGS of the 40th International Conference on Software Engineering. Gothenburg, Sweden: Association for Computing Machinery, 2018. (ICSE '18), p. 1004–1015. ISBN 9781450356381. DOI: 10.1145/3180155.3180241.
- MENDEZ, Christopher; SARMA, Anita; BURNETT, Margaret. Gender in open source software: what the tools tell. en. In: PROCEEDINGS of the 1st International Workshop on Gender Equality in Software Engineering. Gothenburg Sweden: ACM, mai. 2018. ISBN 978-1-4503-5738-8.
- MILES, Mattheu; HUBERMAN, Michael. Qualitative data analysis: A sourcebook of new methods. In: QUALITATIVE data analysis: a sourcebook of new methods. [S.l.: s.n.], 1984. P. 263–263.
- MIRANDA, Michele; PRIKLADNICKI, Rafael. Towards a model for Managing Diversity and Inclusion in Software Development Teams. pt. In: PROCEEDINGS of the 34th Brazilian Symposium on Software Engineering. Natal Brazil: ACM, out. 2020. P. 325–331. ISBN 978-1-4503-8753-8.
- MORRISON, Ann; WHITE, Randall; WHITE, Randall; VAN VELSOR, Ellen et al. **Breaking The Glass Ceiling: Can Women Reach The Top Of America's Largest corporations?** [S.l.]: Pearson Education, 1987.
- MYRBAKKEN, Håvard; COLOMO-PALACIOS, Ricardo. DevSecOps: A Multivocal Literature Review. In: p. 17–29. ISBN 978-3-319-67382-0. DOI: 10.1007/978-3-319-67383-7_2.
- NAFUS, Dawn. 'Patches don't have gender': What is not open in open source software. **New Media & Society**, v. 14, p. 669–683, jun. 2012. DOI: 10.1177/1461444811422887.
- OGAWA, Rodney; MALEN, Betty. Towards Rigor in Reviews of Multivocal Literatures: Applying the Exploratory Case Study Method. **Review of Educational Research**, v. 61, p. 265–286, set. 1991. DOI: 10.3102/00346543061003265.

- OLMEDO-TORRE, Noelia; CARRACEDO, Fermén; BALLESTEROS, Núria; LÓPEZ, David; PEREZ-POCH, Antoni; LÓPEZ-BELTRÁN, Mireia. Do female motives for enrolling vary according to STEM profile? **IEEE Transactions on Education**, IEEE, v. 61, n. 4, p. 289–297, 2018.
- ORVALHO, Luésa; PORTAL, Maria; LOBATO, Maria. O sonho da igualdade só cresce no terreno do respeito pelas diferenças. **Da igualdade de oportunidades à equidade educativa: caminhos de uma inclusão sucedida**, Universidade Católica Editora, p. 67–76, 2019.
- OUTÃO, Juliana; SANTOS, Rodrigo. How does diversity manifest itself in software ecosystems? In: XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação — SBSI 2022. Curitiba, Brazil: Association for Computing Machinery, 2022.
- _____. Investigando Fatores da Diversidade de Gênero nos Ecossistemas de Software. In: ANAIS Estendidos do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. Curitiba/PR: SBC, 2022. P. 53–58. DOI: 10.5753/sbsi_estendido.2022.222355.
- PADALA, Hema et al. How Gender-Biased Tools Shape Newcomer Experiences in OSS Projects. **IEEE Transactions on Software Engineering**, v. 48, n. 1, p. 241–259, 2022. DOI: 10.1109/TSE.2020.2984173.
- PETERSEN, Kai; VAKKALANKA, Sairam; KUZNIARZ, Ludwik. Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. **Information and Software Technology**, v. 64, p. 1–18, 2015. ISSN 0950-5849. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.03.007>.
- RODRIGUES, Eliane; ROSIN, Sheila. Infância e práticas educativas. **Maringá, PR: Eduem**, 2007.
- RUDESTAM, Kjell; NEWTON, Rae. **Surviving your dissertation**. Newberry Park. [S.l.]: CA: Sage, 1992.
- SAKULKU, Jaruan. The impostor phenomenon. **The Journal of Behavioral Science**, v. 6, n. 1, p. 75–97, 2011.
- SANTOS, Rodrigo; FONTÃO, Awdren; FERNANDES, Juliana. 23. Ecossistemas de software. In: COMPUTAÇÃO E SOCIEDADE: A TECNOLOGIA. [S.l.]: EdUFMT, 2020. v. 3. P. 198–223.

- SANTOS, Rodrigo; VIANA, Davi. Software Ecosystems in the Development of Web, Social Networks and Multimedia Platforms. In: PROCEEDINGS of the 22nd Brazilian Symposium on Multimedia and the Web. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2016. (Webmedia '16), p. 21–22. event-place: Teresina, Piauí State, Brazil. ISBN 978-1-4503-4512-5.
- SANTOS, Rodrigo; VIANA, Davi; MACIEL, Cristiano. Ecossistemas de Software: Uma Visão sobre Fatores Técnicos, Humanos e Organizacionais. **Livro dos Tutoriais do XV IHC. 15ed. Porto Alegre: SBC**, v. 100, p. 70–90, 2016.
- SANTOS, Rodrigo; WERNER, Cláudia. Revisiting the Concept of Components in Software Engineering from a Software Ecosystem Perspective. In: PROCEEDINGS of the Fourth European Conference on Software Architecture: Companion Volume. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2010. (ECSA '10), p. 135–142. event-place: Copenhagen, Denmark. ISBN 978-1-4503-0179-4.
- SANTOS, Rodrigo; WERNER, Claudia. A Proposal for Software Ecosystems Engineering. In: v. 746.
- SCHÖPFEL, Joachim. Towards a Prague Definition of Grey Literature. **Czech Republic**, v. 7, p. 6–7, jan. 2011.
- SEBRAE. **Anuário do Trabalho nos Pequenos Negócios 2018**. 11. ed. Brasília, DF: DIEESE, 2020.
- SHULL, Forrest; SINGER, Janice; SJØBERG, Dag I. K. (Ed.). **Guide to advanced empirical software engineering**. London, United Kingdom: Springer, 2008. OCLC: ocn173720742. ISBN 978-1-84800-043-8.
- SILVA, Lizandra; SAMPAIO, Suzana; MARINHO, Marcelo. Gender Diversity in Technology Sector: Barriers and Perceptions Success of Women in Porto Digital. In: WORKSHOP Proceedings <http://ceur-ws.org> ISSN. [S.l.: s.n.], 2022. v. 1613, p. 0073.
- SINGER, Janice; SIM, Susan; LETHBRIDGE, Timothy. Software engineering data collection for field studies. In: GUIDE to Advanced Empirical Software Engineering. [S.l.]: Springer, 2008. P. 9–34.

- STEINMACHER, Igor; GEROSA, Marco; CONTE, Tayana; REDMILES, David. Overcoming Social Barriers When Contributing to Open Source Software Projects. en. **Computer Supported Cooperative Work (CSCW)**, v. 28, n. 1-2, p. 247–290, abr. 2019. ISSN 0925-9724, 1573-7551.
- STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**. [S.l.]: Artmed, 2008. ISBN 85-363-1043-X.
- TOM, Edith; AURUM, Aybüke; VIDGEN, Richard. An Exploration of Technical Debt. **J. Syst. Softw.**, Elsevier Science Inc., USA, v. 86, n. 6, p. 1498–1516, jun. 2013. ISSN 0164-1212. DOI: 10.1016/j.jss.2012.12.052.
- TORRES, Cláudio; PÉREZ-NEBRA, Amalia. Diversidade cultural no contexto organizacional. **Psicologia, organizações e trabalho no Brasil**, Artmed Porto Alegre, p. 443–463, 2004.
- TRINKENREICH, Bianca; BRITTO, Ricardo; GEROSA, Marco; STEINMACHER, Igor. An Empirical Investigation on the Challenges Faced by Women in the Software Industry: A Case Study. In: 2022 IEEE/ACM 44th International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Society (ICSE-SEIS). [S.l.: s.n.], 2022. P. 24–35. DOI: 10.1145/3510458.3513018.
- TRINKENREICH, Bianca; WIESE, Igor; SARMA, Anita; GEROSA, Marco; STEINMACHER, Igor. Women’s Participation in Open Source Software: A Survey of the Literature. **ACM Trans. Softw. Eng. Methodol.**, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, v. 31, n. 4, ago. 2022. ISSN 1049-331X. DOI: 10.1145/3510460.
- VASILESCU, Bogdan. Human aspects, gamification, and social media in collaborative software engineering. en. In: COMPANION Proceedings of the 36th International Conference on Software Engineering. Hyderabad India: ACM, mai. 2014. P. 646–649. ISBN 978-1-4503-2768-8.
- VASILESCU, Bogdan; POSNETT, Daryl; RAY, Baishakhi; BRAND, Mark van den; SEREBRENIK, Alexander; DEVANBU, Premkumar; FILKOV, Vladimir. Gender and Tenure Diversity in GitHub Teams. en. In: PROCEEDINGS of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems.

- Seoul Republic of Korea: ACM, abr. 2015. P. 3789–3798. ISBN 978-1-4503-3145-6.
- VASILESCU, Bogdan; SEREBRENIK, Alexander; FILKOV, Vladimir. A Data Set for Social Diversity Studies of GitHub Teams. en. In: 2015 IEEE/ACM 12th Working Conference on Mining Software Repositories. Florence, Italy: IEEE, mai. 2015. P. 514–517. ISBN 978-0-7695-5594-2.
- VEDRES, Balazs; VASARHELYI, Orsolya. Gendered behavior as a disadvantage in open source software development. **EPJ Data Science**, v. 8, dez. 2019. DOI: 10.1140/epjds/s13688-019-0202-z.
- WANG, Yi; REDMILES, David. Implicit Gender Biases in Professional Software Development: An Empirical Study. en. In: 2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Society (ICSE-SEIS). Montreal, QC, Canada: IEEE, mai. 2019. P. 1–10. ISBN 978-1-72811-762-1.
- WANG, Zhendong; WANG, Yi; REDMILES, David. Competence-Confidence Gap: A Threat to Female Developers' Contribution on GitHub. In: 2018 IEEE/ACM 40th International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Society (ICSE-SEIS). [S.l.: s.n.], 2018. P. 81–90.
- WENTLING, Rose; PALMA-RIVAS, Nilda. Current status of diversity initiatives in selected multinational corporations. **Human Resource Development Quarterly**, v. 11, n. 1, p. 35–60, 2000.
- YASIN, Affan; FATIMA, Rubia; WEN, Lijie; AFZAL, Wasif; AZHAR, Muhammad; TORKAR, Richard. On Using Grey Literature and Google Scholar in Systematic Literature Reviews in Software Engineering. **IEEE Access**, v. 8, p. 36226–36243, 2020. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2971712.

Apêndices

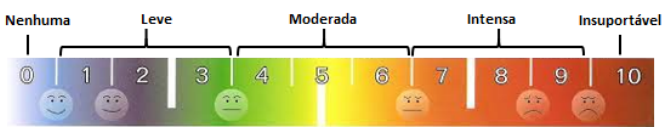
Apêndice I. Roteiro das Entrevistas

I.1 Impressões não Guiadas

1. O que te motiva a ser uma desenvolvedora ou atuar em uma equipe de desenvolvimento?
2. Você já enfrentou algum desafio ou alguma barreira dentro da sua empresa por ser mulher atuando em um time de desenvolvimento? Qual?
3. Você observou este mesmo desafio ou barreira em outros projetos ou outras áreas da empresa?
4. O que houve após se deparar com este desafio/barreira?
5. Você ficou satisfeita com a resolução dada?
6. Quem eram os principais envolvidos desse desafio/barreira? Pessoas internas da empresa ou externas (fornecedores, clientes etc.)?
7. Você enfrentou algum tipo de barreira com os atores externos a sua empresa? Quais?
8. Como a sua empresa se posicionou sobre este tema?
9. Você ficou satisfeita com a resolução dada?
10. Tem algum fator relacionado a gênero que você já percebeu que está levando outras mulheres da sua empresa a pedir demissão?
11. Como parte desta pesquisa, também queremos entender as estratégias possíveis para lidar com a diversidade de gênero em um ECOS. Quais estratégias você já viu serem adotadas para lidar com a diversidade de gênero em ECOS e que considera que funcionam?

I.2 Impressões Guiadas

1. Gostaria que você avaliasse, em uma escala de 0 a 10, sendo 0: sem dor e 10: pior dor possível, o quanto cada uma das barreiras que eu vou apresentar a seguir é uma dor para você.
2. Existe outra barreira para você que é importante e que eu não citei?



Barreira	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Assédio											
Ausência de paridade entre pares											
Ausência de reconhecimento											
Comunicação não inclusiva											
Cultura tóxica											
Desequilíbrio entre vida pessoal e profissional											
Dificuldades técnicas											
Estereótipos											
Prove de novo											
Questões maternas e familiares											
Sexismo											
Síndrome do impostor											
Teto de vidro											

Figura I.1: Formulário utilizado nas impressões guiadas para avaliar cada barreira segundo a escala EVA.

**Apêndice II. Termo de Consentimento e
Formulário de Questões
Demográficas**

Investigando os desafios e efeitos da diversidade de gênero nos Ecossistemas de Software

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esta pesquisa, realizada por Juliana Carvalho Silva do Outão sob orientação do Professor Rodrigo Pereira dos Santos e colaboração do aluno de doutorado Luiz Alexandre Costa, visa investigar os desafios e efeitos da participação das mulheres (cisgênero ou transgênero) em um Ecossistema de Software (ECOS). Sua participação é voluntária e muito bem-vinda à comunidade acadêmica!

É importante frisar que nenhum dado pessoal seu será divulgado e sua identidade será mantida em segredo, apenas a entrevista será gravada.

Os dados inerentes à pesquisa poderão ser divulgados a congressos, instituições de ensino e eventos científicos da área, mas sem nenhuma identificação. Você pode desistir de participar a qualquer momento, sem sofrer penalidades.

Sua participação inicial será através da resposta ao presente questionário com o objetivo de caracterizar seu perfil, com perguntas sobre sua experiência profissional e atuação em um ECOS. Após o preenchimento, será realizada uma entrevista de aproximadamente 30 minutos sobre o tema em dia e horário já combinado que será gravada para posterior análise.

Quaisquer dúvidas a respeito dessa pesquisa, entre em contato com a pesquisadora por e-mail ou telefone. Pesquisadora: Juliana Carvalho Silva do Outão – juliana.carvalho@edu.unirio.br.

***Obrigatório**

1. Declaração de Consentimento *

Marque todas que se aplicam.

☐ Li as informações contidas neste formulário antes da confirmação deste Termo de Consentimento. Declaro que toda a linguagem utilizada na descrição do estudo foi explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas. Compreendo que posso me retirar do estudo a qualquer momento, sem sofrer qualquer penalidade. Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade para participar deste estudo.

Caracterização do
participante

Precisamos conhecer um pouco mais sobre
você

2. Qual é a sua idade? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Menos que 20 anos

☐ Entre 20 e 25 anos

☐ Entre 26 e 30 anos

☐ Entre 31 e 35 anos

☐ Entre 36 e 40 anos

☐ Entre 41 e 45 anos

☐ Entre 46 e 50 anos

☐ Mais que 51 anos

☐ Outro: _____

3. Você é casada? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

☐ Prefiro não responder

4. Qual a idade de seu filho mais novo?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não tenho filhos
- ☐ Menor que 1 ano
- ☐ Entre 1 e 3 anos
- ☐ Entre 4 e 6 anos
- ☐ Entre 7 e 10 anos
- ☐ Entre 11 e 15 anos
- ☐ Entre 16 e 20 anos
- ☐ Entre 21 e 25 anos
- ☐ Maior que 26 anos
- ☐ Prefiro não responder

5. Nome da empresa que trabalha

6. Qual papel você desempenha atualmente na sua empresa? *

7. Descreva brevemente suas principais atribuições na sua empresa atual. *

8. Quantos anos de experiência em times de desenvolvimento de software você possui? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não possuo experiência
- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ De 1 a 5 anos
- ☐ De 6 a 10 anos
- ☐ De 11 a 15 anos
- ☐ De 16 a 20 anos
- ☐ De 21 a 25 anos
- ☐ Mais de 26 anos

9. Quantos anos de experiência em times de desenvolvimento de software na sua empresa atual você possui? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Não possuo experiência
- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ De 1 a 5 anos
- ☐ De 6 a 10 anos
- ☐ De 11 a 15 anos
- ☐ De 16 a 20 anos
- ☐ De 21 a 25 anos
- ☐ Mais de 26 anos