



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

ÍTALO CÉSAR DE SOUZA BELO

**UM METAMODELO DE PARCERIA E PADRÕES ESTRATÉGICOS PARA
CRIAÇÃO DE ECOSSISTEMAS DE SOFTWARE**

Recife
2021

ÍTALO CÉSAR DE SOUZA BELO

**UM METAMODELO DE PARCERIA E PADRÕES ESTRATÉGICOS PARA
CRIAÇÃO DE ECOSISTEMAS DE SOFTWARE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Computação.

Área de concentração: Engenharia de Software e Linguagens de Programação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Carina Frota Alves.

Recife
2021

Ítalo César de Souza Belo

“Um Metamodelo de Parceria e Padrões Estratégicos para Criação de Ecossistemas de Software”

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciência da Computação. Área de Concentração: Engenharia de Software e Linguagens de Programação.

Aprovado em: 29/11/2021.

Orientadora: Profa. Dra. Carina Frota Alves

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Kiev Santos da Gama
Centro de Informática / UFPE

Profa. Dra. Simone Cristiane dos Santos Lima
Centro de Informática / UFPE

Prof. Dr. Wylliams Barbosa Santos
Escola Politécnica de Pernambuco / UPE

Prof. Dr. Rodrigo Pereira dos Santos
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia / UNIRIO

Prof. Dr. Jose Gilson de Almeida Teixeira Filho
Departamento de Ciências Administrativas / UFPE

A Deus, que sempre esteve comigo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo seu amor e presença constantes, que me dão força para seguir e sempre me orientam. Obrigado pelo conforto durante a caminhada. Diante de situações particulares muito difíceis senti Tua presença, Senhor.

Também registro meus agradecimentos à minha família, base de minha trajetória, em especial aos meus pais, que sempre me orientaram, deram força, conselhos e aconchego, ou seja, amor que só os pais possuem. Também agradeço aos meus irmãos, pelas inúmeras vezes que me ajudaram. Esse apoio foi basilar para meu crescimento.

À minha esposa, que passou comigo pelas dificuldades da caminhada, mas sempre com muito amor e palavras de encorajamento. És um presente de Deus para mim e durante a elaboração desta tese isso ficou mais evidente.

Neste documento também agradeço a minha orientadora, Carina Alves. Obrigado pela orientação eficaz, conciliando com maestria aspectos técnicos e humanos. Os ensinamentos e alertas foram muito valiosos para minha formação quanto pesquisador e já impactam significativamente minha carreira.

Ao grupo de pesquisa de minha orientadora. Obrigado Joyce Oliveira, George Valença e Virgínia pelas dicas e disponibilidade, elas foram muito importantes para o desenvolvimento de meus trabalhos.

Não poderia deixar de citar meus amigos e companheiros de caminhada, em especial Sérgio Cavalcante, Paulo Melo, Anabel Pessoa, Max Carneiro, Jorge Correia, Zildomar Félix, Isledna Almeida e Leonardo Silva. Muito obrigado amigos pelo apoio desde quando pensei em me candidatar ao Doutorado. Ele foi bastante importante para me conceder ânimo e seguir em frente.

Gostaria de expressar minha gratidão a todos que compõem a secretaria do Doutorado. Vocês sempre foram muito atenciosos e são muito importantes para a pós-graduação.

A trajetória foi longa e muitas pessoas foram relevantes para a realização deste trabalho. Embora não possa citar todas aqui, elas sabem a importância que tiveram para mim durante o Doutorado e as levo no coração.

RESUMO

Ecosistemas de software possuem uma plataforma tecnológica sobre a qual é estabelecido um mercado de soluções de software. Eles possibilitam a geração de valor através de inovação compartilhada, feita por meio de parcerias entre seu orquestrador (o *keystone*) e os complementadores. Nesse contexto, as organizações utilizam modelos de parceria para orquestrar suas alianças no ecossistema. Os modelos de parceria são utilizados pelo *keystone* para gerenciar sua rede de complementadores, ou seja, atrai-los, agrupá-los e mantê-los. Assim, são disponibilizadas diversas soluções complementares à plataforma do ecossistema, fomentando o efeito de rede. Porém, é difícil para gestores e pesquisadores terem uma visão holística e integrada dos elementos e relações necessários à definição de modelos de parceria para ECOS (ecossistemas de software) e não foi encontrado na literatura algum artefato que possibilite ter essa visão. Outro problema relacionado com a definição de modelos de parceria é a dificuldade em tratar fatores como a gestão da plataforma e a atração e seleção de parceiros, que afetam os modelos de parceria ao migrar de um produto de software para um ecossistema. Muitas empresas falham ao tratar esses fatores durante essa mudança. Diante dessa situação, nesta tese são propostos um metamodelo de parceria e 4 padrões estratégicos para operacionalizá-lo. Como método de pesquisa foi utilizado *Design Science Research* (DSR). O metamodelo de parceria foi construído no primeiro ciclo de DSR; Já os padrões estratégicos foram definidos no segundo ciclo. O metamodelo apresenta as principais características para definir modelos de parceria para ECOS emergentes. Ele possibilita ter uma visão global e integrada dos elementos e relações necessários a definição de modelos de parceria para ecossistemas de software. Os padrões estratégicos visam operacionalizar o metamodelo proposto e, conseqüentemente, ajudar o *keystone* a definir seu modelo de parceria e criar seu ecossistema a partir de um produto de software, considerando o impacto dessa transição na definição do modelo de parceria.

Palavras-chave: ecossistema de software; modelos de parceria; *design science research*.

ABSTRACT

Software ecosystems have a technological platform on which a market for software solutions is established. They enable value creation through shared innovation made through partnerships between their orchestrator (the keystone) and the complementors. In that context, the organizations use partnership models to orchestrate their alliances in the ecosystem. Partnership models are used by keystone to manage its complementor's network, that is, attract them, group them and keep them. In this way, several complementary solutions to the ecosystem platform are made available, promoting the network effect. However, it is difficult for managers and researchers to have a holistic and integrated view of the elements and relationships necessary to define partnership models for ECOS (software ecosystems), and no artifact was found in the literature that allows for this view. Another problem related to the definition of partnership models is the difficulty in dealing with factors such as platform management and the attraction and selection of partners, which affect partnership models when migrating from a software product to an ecosystem. Many companies fail to address these factors during this shift. Given that situation, this thesis proposes a partnership metamodel and 4 strategic patterns to make it operational. As a research method, Design Science Research (DSR) was used. The partnership metamodel was built on the first cycle of DSR; The strategic standards were defined in the second cycle. The metamodel presents the main characteristics for defining partnership models for emerging ECOS. They make it possible to have a global and integrated view of the elements and relationships necessary to define partnership models for software ecosystems. The strategic patterns aim to operationalize the proposed metamodel and, consequently, help the keystone to define its partnership model and create its ecosystem from a software product, considering the impact of this transition on the partnership model definition.

Keywords: software ecosystem; partnership models; design science research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fases do ciclo de vida de um ecossistema.	25
Figura 2 – Fases do ciclo de vida de um ecossistema de software.....	32
Figura 3 – Etapas executadas do processo <i>Design Science Research</i> e respectivos resultados.	40
Figura 4 – Etapas do Mapeamento Sistemático da Literatura.....	41
Figura 5 – Etapas da Revisão Multivocal da Literatura.	42
Figura 6 – Etapas de criação do metamodelo de parceria.	45
Figura 7 – Etapas de identificação dos padrões estratégicos.	46
Figura 8 – Categorias da codificação aberta dos estudos incluídos na RML.....	48
Figura 9 – Exemplo de criação das ações dos padrões.....	49
Figura 10 – Codificação aberta: criando códigos.....	51
Figura 11 – Codificação aberta: criando categorias.....	52
Figura 12 – Codificação aberta: criando relações.....	52
Figura 13 – Processo de seleção.....	57
Figura 14 – Quantidade de estudos por atores da academia e da indústria.....	60
Figura 15 – Número de estudos por tipo de pesquisa.....	65
Figura 16 – Modelo de parceria exibido no estudo [E1] do MSL.....	67
Figura 17 – Modelo de parceria apresentado em [E2].....	68
Figura 18 – Modelo investigado em [E3].....	69
Figura 19 – Modelo exibido em [E5] sobre a percepção de complementadores em relação à gestão de parceiros.....	70
Figura 20 – Modelo analisado em [E7].....	71
Figura 21 – Modelo apresentado no estudo [E8].....	72
Figura 22 – Metamodelo de Parceria Proposto.....	86
Figura 23 – Instanciação do metamodelo de parceria para o ecossistema Eclipse.....	102
Figura 24 – Instanciação do metamodelo de parceria para o ecossistema SAP.....	105
Figura 25 – Instanciação do metamodelo de parceria para o ecossistema Microsoft Azure.....	108
Figura 26 – Etapas da demonstração dos padrões estratégicos.....	119
Figura 27 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria.....	132
Figura 28 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (<i>continuação</i>).....	133
Figura 29 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (<i>continuação</i>).....	134
Figura 30 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (<i>continuação</i>).....	135
Figura 31 – Modelo com as causas que geraram o motivo (razão) para formar parceria com o keystone [E15].....	172
Figura 32 – Modelo com as causas que geraram como benefício da parceria com o keystone “ <i>Internal Standardization</i> ” [E15].....	172
Figura 33 – Modelo de processo apresentado em [E17].....	174
Figura 34 – Modelo apresentado em [E18].....	175

Figura 35 – Modelo conceitual investigado e apresentado em [E19]	176
Figura 36 – Framework teórico do estudo [E20].	176
Figura 37 – Modelo apresentado no estudo [E21].	177
Figura 38 – Modelo apresentando a interação entre barreiras e facilitadores da parceria [E23].	178
Figura 39 – Modelo apresentando a interação entre barreiras e facilitadores da parceria [E23].	179
Figura 40 – Fluxograma de Utilização do Metamodelo e dos padrões Estratégicos.....	180
Figura 41 – Elementos do Metamodelo Proposto.	181
Figura 42 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria.	214
Figura 43 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (<i>continuação</i>).	215
Figura 44 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (<i>continuação</i>).	216
Figura 45 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (<i>continuação</i>).	217
Figura 46 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (<i>continuação</i>).	218
Figura 47 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (<i>continuação</i>).	219

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão.....	43
Quadro 2 – Exemplo de padrão estratégico.....	48
Quadro 3 – Perfil dos entrevistados.....	53
Quadro 4 – Critérios de inclusão e exclusão.....	57
Quadro 5 – Formulário de extração de dados.....	59
Quadro 6 – Objetivos dos modelos de parceria.....	61
Quadro 7 – Domínio dos modelos de parceria.....	64
Quadro 8 – Benefícios dos modelos de parceria.....	65
Quadro 9 – Elementos do metamodelo de parceria proposto e estudos primários de origem.....	77
Quadro 10 – Atributos do metamodelo de parceria proposto e estudos de origem.....	78
Quadro 11 – Elementos do metamodelo proposto e definições.....	79
Quadro 12 – Atributos do metamodelo proposto e definições.....	80
Quadro 13 – Atributos do metamodelo proposto e definições (<i>continuação</i>).....	81
Quadro 14 – Notação utilizada no metamodelo.....	85
Quadro 15 – Template dos padrões estratégicos.....	91
Quadro 16 – Objetivos dos padrões estratégicos.....	91
Quadro 17 – Padrão 1 - Qualidade da Plataforma.....	92
Quadro 18 – Padrão 1 - Qualidade da Plataforma (<i>continuação</i>).....	93
Quadro 19 – Padrão 2 - Suporte para o Parceiro.....	94
Quadro 20 – Padrão 3 - Atração e Manutenção de Atores.....	95
Quadro 21 – Padrão 3 - Atração e Manutenção de Atores (<i>continuação</i>).....	96
Quadro 22 – Padrão 4 - Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes.....	97
Quadro 23 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas.....	119
Quadro 24 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	120
Quadro 25 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	121
Quadro 26 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	122
Quadro 27 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	123
Quadro 28 – Exemplo de refinamento de tipos de estratégia pertencentes a um padrão estratégico.....	124
Quadro 29 – Exemplo de refinamento de tipos de estratégia pertencentes a um padrão estratégico (<i>continuação</i>).....	125
Quadro 30 – Exemplo de refinamento de tipos de estratégia pertencentes a um padrão estratégico (<i>continuação</i>).....	125

Quadro 31 – Exemplo de estratégias identificadas nas entrevistas e suas respectivas classificações como ações de um padrão estratégico.	127
Quadro 32 – Exemplo de estratégias identificadas nas entrevistas e suas respectivas classificações como ações de um padrão estratégico (continuação).	128
Quadro 33 – Exemplo de estratégias identificadas nas entrevistas e suas respectivas classificações como ações de um padrão estratégico (continuação).	129
Quadro 34 – Comparação desta pesquisa com trabalhos relacionados.	139
Quadro 35 – Comparação desta pesquisa com trabalhos relacionados (continuação).	140
Quadro 36 – Parte do Modelo de Competência de Gerenciamento de Plataforma de Software apresentado em [E6].	167
Quadro 37 – Framework para governança de ecossistemas de software, exibido em [E9].	168
Quadro 38 – Estratégias usadas por fornecedores de software e seus respectivos <i>trade-off</i> [E12]... ..	170
Quadro 39 – Pontes e barreiras para complementadores participarem de parcerias com o <i>keystone</i> [E15].	173
Quadro 40 – Papel de habilitadores e inibidores dos modos de cocriação de valor [E16].	174
Quadro 41 – Framework conceitual apresentado no estudo [E22] (dimensões da abertura percebida da plataforma).	178
Quadro 42 – Elementos do Metamodelo e suas Siglas.	181
Quadro 43 – Estratégias e ações do padrão 1 (Qualidade da Plataforma) e quais elementos do metamodelo elas instanciam.	182
Quadro 44 – Estratégias e ações do padrão 2 (Suporte para o Parceiro) e quais elementos do metamodelo elas instanciam.	183
Quadro 45 – Estratégias e ações do padrão 3 (Atração e Manutenção de Atores) e quais elementos do metamodelo elas instanciam.	184
Quadro 46 – Estratégias e ações do padrão 4 (Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes) e quais elementos do metamodelo elas instanciam.	185
Quadro 47 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Eclipse... ..	186
Quadro 48 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Eclipse (continuação).	187
Quadro 49 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Eclipse (continuação).	188
Quadro 50 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema SAP.	189
Quadro 51 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema SAP (continuação).	190
Quadro 52 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema SAP (continuação).	191
Quadro 53 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema SAP (continuação).	192
Quadro 54 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Microsoft Azure.	193

Quadro 55 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Microsoft Azure (<i>continuação</i>).....	194
Quadro 56 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Microsoft Azure (<i>continuação</i>).....	195
Quadro 57 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Microsoft Azure (<i>continuação</i>).....	196
Quadro 58 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas.	198
Quadro 59 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	200
Quadro 60 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	202
Quadro 61 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	204
Quadro 62 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	206
Quadro 63 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	208
Quadro 64 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	210
Quadro 65 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (<i>continuação</i>).....	212

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	CONTEXTO	16
1.2	QUESTÕES DE PESQUISA	18
1.3	OBJETIVOS	18
1.4	SÍNTESE DO CAPÍTULO	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1	DEFINIÇÕES DE ECOSSISTEMAS DE SOFTWARE	21
2.2	CICLO DE VIDA DO ECOSSISTEMA DE SOFTWARE	25
2.2.1	Ciclo de Vida do Ecosistema de Software Baseado em Moore	25
2.2.1.1	Nascimento	26
2.2.1.2	Expansão	27
2.2.1.3	Liderança	28
2.2.1.4	Autorenovação	29
2.2.2	Ciclo de Vida do Ecosistema de Software Baseado em Rong	29
2.2.3	Fase do Ciclo de Vida Foco da Tese	30
2.3	PARCERIAS EM ECOSSISTEMAS DE SOFTWARE	33
2.4	SÍNTESE DO CAPÍTULO	36
3	MÉTODO DE PESQUISA	38
3.1	DESIGN SCIENCE RESEARCH	38
3.2	PROCESSO DE DESIGN SCIENCE RESEARCH	39
3.2.1	Identificação do problema e da motivação	40
3.2.1.1	Mapeamento Sistemático da Literatura	41
3.2.1.2	Revisão Multivocal da Literatura	42
3.2.2	Definição dos Objetivos de uma Solução	44
3.2.3	Projeto e Desenvolvimento	44
3.2.4	Demonstração	49
3.2.5	Avaliação	52
3.3	SÍNTESE DO CAPÍTULO	54
4	MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA	55
4.1	FASES DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA	55
4.2	RESULTADOS DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA	60
4.3	DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA	66
4.4	SÍNTESE DO CAPÍTULO	72
5	CRIAÇÃO DO METAMODELO E DOS PADRÕES ESTRATÉGICOS	74
5.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA E SEU CONTEXTO	74
5.2	SOLUÇÃO DESEJADA PARA O PROBLEMA	75
5.3	METAMODELO DE PARCERIA PROPOSTO E PADRÕES ESTRATÉGICOS	75

5.3.1	Elementos e Atributos do Metamodelo de Parceria	76
5.3.2	Proposições do Metamodelo Proposto	81
5.3.3	Metamodelo de Parceria para Ecossistemas de Software	84
5.3.4	Padrões Estratégicos	89
5.4	<i>SÍNTESE DO CAPÍTULO</i>	98
6	DEMONSTRAÇÃO E AVALIAÇÃO DO METAMODELO E DOS PADRÕES ESTRATÉGICOS	99
6.1	<i>DEMONSTRAÇÃO DO METAMODELO DE PARCERIA</i>	99
6.2	<i>DEMONSTRAÇÃO DOS PADRÕES ESTRATÉGICOS</i>	118
6.3	<i>AVALIAÇÃO</i>	130
6.4	<i>COMPARAÇÃO COM TRABALHOS RELACIONADOS</i>	136
6.5	<i>DISCUSSÃO</i>	141
6.6	<i>SÍNTESE DO CAPÍTULO</i>	143
7	CONCLUSÃO	145
7.1	<i>CONTRIBUIÇÕES DA TESE</i>	145
7.2	<i>LIMITAÇÕES E AMEAÇAS A VALIDADE</i>	147
7.2.1	Mapeamento Sistemático da Literatura	147
7.2.2	Mapeamento Multivocal da Literatura	148
7.2.3	Análise Documental	149
7.2.4	Entrevistas	150
7.3	<i>TRABALHOS FUTUROS</i>	150
	REFERÊNCIAS	152
	GLOSSÁRIO	161
	APÊNDICE A – STRINGS USADAS NO GOOGLE SEARCH ENGINE	162
	APÊNDICE B – ESTUDOS INCLUÍDOS NO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA (E1-E23) E NA REVISÃO MULTIVOCAL DA LITERATURA (LC1-LC23)	163
	APÊNDICE C – MODELOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA	167
	APÊNDICE D – FLUXOGRAMA DE USO DO METAMODELO DE PARCERIA EM CONJUNTO COM OS PADRÕES ESTRATÉGICOS	180
	APÊNDICE E – ELEMENTOS DO METAMODELO E QUADROS INDICANDO QUAIS PADRÕES ESTRATÉGICOS INSTANCIAM OS ELEMENTOS E ATRIBUTOS DO METAMODELO	181
	APÊNDICE F – FONTES DAS INFORMAÇÕES USADAS NA INSTANCIAÇÃO DO METAMODELO DE PARCERIA PARA OS ECOSISTEMAS ECLIPSE (QUADROS 47-49), SAP (QUADROS 50-53) E MICROSOFT AZURE (QUADROS 54-57)	186
	APÊNDICE G – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS	197
	APÊNDICE H – EXEMPLOS DA CLASSIFICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS IDENTIFICADAS NAS ENTREVISTAS COM OS PROFISSIONAIS DA INDÚSTRIA	198

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, são apresentados o contexto da pesquisa, as perguntas que devem ser respondidas com o estudo e os objetivos a serem alcançados.

1.1 CONTEXTO

Ecosistemas de software podem ser vistos como “a interação entre software e atores, em relação a uma infraestrutura tecnológica comum, que resulta em um conjunto de contribuições e influencia direta ou indiretamente o ecossistema” (MANIKAS, 2016). Esses ecossistemas possuem atores que podem ser classificados como clientes (consumidores), desenvolvedores externos (complementadores) e provedores de plataforma (*keystone*), sendo que o último nem sempre está presente no ecossistema como uma única organização, podendo ser representado como uma comunidade de software aberto (BOSCH, 2012; HANSSEN, 2012a; MANIKAS et al., 2013).

Nesse contexto, os clientes do ecossistema utilizam a plataforma para satisfação de alguma necessidade, os complementadores criam e disponibilizam soluções que satisfaçam as necessidades dos clientes e os provedores da plataforma são responsáveis por disponibilizá-la e mantê-la (BOSCH, 2012; HAILE et al., 2016), obtendo benefícios como a customização em massa de produtos ou serviços de software (BOSCH, 2012).

Resumidamente, a interação através da plataforma disponibilizada pelo *keystone* fornece como benefício uma cadeia de geração e compartilhamento de valor entre os *stakeholders* do ecossistema de software (HAILE et al., 2016). Entretanto, a manutenção dessa cadeia é afetada pelas parcerias entre o *keystone* e os complementadores (VALENÇA et al., 2016). Essas parcerias no ecossistema permitem que o *keystone* e os complementadores adquiram novos ativos, criem soluções inovadoras e compartilhem riscos e custos. Em particular, a evolução bem sucedida do ecossistema é afetada pela forma como as parcerias são desenvolvidas e nutridas (VALENÇA et al., 2016).

Microsoft, IBM, SAP e Google são exemplos de organizações proprietárias de ecossistemas bem-sucedidos. Elas criaram parcerias prósperas, com outras empresas ou desenvolvedores externos, para satisfazer as necessidades de

diferentes usuários e explorar efeitos de rede relacionados ao crescimento de suas plataformas (LINDER et al., 2003). Isso é realizado através de modelos de parceria.

Os modelos de parceria estruturam responsabilidades (restrições do contrato de afiliação, por exemplo), direitos (como o acesso de parceiros ao código fonte da plataforma) e definem regras (como sanções disciplinares para evitar atitudes negativas) (VALENÇA et al., 2018). Essas ações são fundamentais para a orquestração de atores e apóiam a governança do ecossistema, inclusive no contexto de formação de parcerias (COSTA et al., 2020).

Diversos estudos discutem a importância de parcerias em ecossistemas de software (ANGEREN et al., 2013; AARNOUTSE et al., 2014; HAILE et al., 2016; VALENÇA et al., 2016). Além de estudar a relevância das parcerias nos ecossistemas de software, os pesquisadores voltaram sua atenção para aspectos das alianças como: análise da influência do poder e das relações de dependência no comportamento e coordenação dos parceiros (VALENÇA et al., 2016), compreensão da relação entre o tipo de parceria e a atividade dos afiliados (AARNOUTSE et al., 2014), definição de modelos de negócios para *marketplace* (WEIBLEN et al., 2012) e investigação de mecanismos de governança de ecossistemas, incluindo modelos de parceria (ALVES et al., 2017a).

Apesar da diversidade de estudos na área de parcerias em ecossistemas de software e da existência de ecossistemas orquestrados por grandes empresas ou consórcios (Microsoft e Eclipse Foundation, por exemplo), projetar um modelo de parceria para ecossistemas de software não é uma tarefa trivial, pois exige o tratamento de desafios como: definir os requisitos de entrada para novos parceiros no ecossistema, estabelecer os papéis dos atores, avaliar a qualidade dos parceiros e resolver conflitos entre os atores (ANGEREN et al., 2013; BELO et al., 2019). Outro desafio enfrentado pelas organizações na estruturação de um modelo de parceria é a gestão dos fatores que afetam esse modelo ao migrar de um produto de software para um ecossistema, tais como: selecionar parceiros prósperos, possibilitar uma comunicação adequada na rede de afiliados, desenvolver a confiança entre os *stakeholders*, garantir a qualidade das soluções disponíveis na plataforma, definir estratégias de subsídio para atrair participantes e identificar estratégias para evitar que os participantes do ecossistema sejam “tomados” pelos concorrentes (PARKER et al., 2016; BELO et al., 2019; CUSUMANO et al., 2019a; SAARNI et al., 2019).

Embora haja uma tendência crescente das empresas migrarem de uma abordagem de produto de software independente para um ecossistema de software, as dificuldades em definir modelos de parceria adequados desafiam muitas organizações e fazem-nas falharem ao criar e desenvolver seus ecossistemas (BOSCH, 2009; PARKER et al., 2016; CUSUMANO et al., 2019a). Atualmente, não existe na literatura um artefato que forneça uma visão global e integrada dos elementos necessários para definição de modelos de parceria para ecossistemas de software (BELO et al., 2019), bem como de estratégias para tratar os fatores (desafios) que afetam a estruturação desse modelo ao mudar de um produto de software independente para um ecossistema (BOSCH, 2009; COSTA et al., 2013; PARKER et al., 2016; BELO et al., 2019; CUSUMANO et al., 2019a).

1.2 QUESTÕES DE PESQUISA

O problema de pesquisa que norteou a execução deste estudo é o seguinte: Como as empresas podem estruturar seu modelo de parceria ao migrar de um produto de software independente para um ecossistema?

O problema foi desdobrado nas seguintes questões de pesquisa:

- QP1. Quais são os elementos dos modelos de parceria em ecossistemas de software descritos na literatura?
- QP2. Como os elementos dos modelos de parceria estão relacionados?
- QP3. Quais estratégias podem ser adotadas para definir um modelo de parceria durante a fase de nascimento de um ecossistema a partir de um produto de software?

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral desta pesquisa foi desenvolver um metamodelo com estratégias de instanciação para auxiliar empresas na definição de seu modelo de parceria ao criar um ecossistema a partir de um produto de software. Esse objetivo foi decomposto nos seguintes objetivos específicos:

1. Analisar modelos de parceria de ecossistemas de software descritos na literatura;

2. Propor um metamodelo de parceria com base na revisão da literatura realizada;
3. Avaliar o metamodelo proposto através de sua demonstração para ecossistemas existentes;
4. Definir padrões estratégicos para instanciação do metamodelo de parceria proposto;
5. Avaliar os padrões estratégicos propostos com profissionais da área de gestão ou informática com experiência na mudança de uma abordagem de produto de software para ecossistema.

O método *Design Science Research* (PEFFERS et al., 2007) foi usado para criação do metamodelo de parceria e dos padrões estratégicos, pois ele tem forte rigor metodológico e possibilita investigar problemas organizacionais com o intuito de fazer contribuições de pesquisa e propor artefatos para resolvê-los. Esse artefato pode ser um modelo, método ou uma instanciação. Outra motivação para utilizar *Design Science Research* consiste no fato de que a criação do artefato é feita através de um rigoroso processo iterativo, o que permite desenvolver e refinar uma solução à medida que o problema organizacional é compreendido e definido (PEFFERS et al., 2007; HEVNER et al., 2004).

No primeiro ciclo de DSR, foi criado e avaliado o metamodelo proposto nesta tese. A criação foi realizada através de um Mapeamento Sistemático da Literatura e a avaliação fazendo 3 análises documentais, executadas nos ecossistemas Eclipse, SAP e Microsoft Azure. No segundo ciclo, foram criados e avaliados os padrões estratégicos. A criação dos padrões foi realizada com base em um Mapeamento Multivocal da Literatura e a avaliação usando entrevistas com profissionais da indústria.

1.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou o contexto da pesquisa, as questões de pesquisa que guiaram a condução do estudo e o objetivo geral, bem como os específicos deste trabalho. O restante da tese está organizado da seguinte maneira:

No Capítulo 2, é apresentado o referencial teórico da pesquisa, mostrando definições de ecossistemas de software, características do ciclo de vida desses ecossistemas e propriedades das parcerias em ecossistemas de software.

O Capítulo 3 mostra o método utilizado nesta pesquisa (*Design Science Research*), explicando suas etapas e os procedimentos e instrumentos usados para coleta e análise dos dados.

No Capítulo 4, é apresentado o Mapeamento Sistemático da Literatura realizado nesta pesquisa, abrangendo suas fases e resultados.

O Capítulo 5 apresenta a criação do metamodelo proposto e dos padrões estratégicos, executada nas seguintes etapas de *Design Science Research*: identificação do problema e da motivação, definição dos objetivos de uma solução e projeto e desenvolvimento.

No Capítulo 6, é descrita a demonstração e avaliação do metamodelo e dos padrões estratégicos.

O Capítulo 7 apresenta a conclusão do estudo, exibindo as contribuições da tese, as limitações e ameaças à validade e as propostas para trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, ecossistemas de software são caracterizados. Isso é feito através da exposição dos seguintes assuntos sobre esses ecossistemas: definições, principais atores, características gerais, ciclo de vida e parcerias entre atores do ecossistema.

2.1 DEFINIÇÕES DE ECOSSISTEMAS DE SOFTWARE

Em Plakidas et al. (2016), um ecossistema de software é definido como “uma base de software comum sobre a qual uma rede ou comunidade de usuários, com interesses ou valores compartilhados, construiu uma coleção de produtos de software derivados (um mercado de software), para satisfazer certas necessidades e acumular benefícios, sejam monetários ou não”. Entretanto, há várias definições de ecossistema de software.

Messerschmitt et al. (2005) apresentam uma visão sistêmica. Nela o ecossistema de software é definido como “uma coleção de produtos de software que possuem certo grau de relacionamento simbiótico”. O termo simbiose indica que os produtos de software do ecossistema possuem uma relação de vantagem mútua (DHUNGANA et al., 2010).

Sob uma perspectiva de negócio, Jansen et al. (2009a) definiram o ecossistema de software como “um conjunto de negócios funcionando como uma unidade e interagindo com um mercado compartilhado para soluções de software e serviços, juntamente com os relacionamentos entre eles”. Nesse contexto, as relações entre negócios são suportadas por uma plataforma de software.

De um ponto de vista técnico, em Bosch (2009), o ecossistema de software é visto como “um conjunto de soluções que permite, suporta e automatiza atividades e transações entre atores e organizações que provêm essas soluções em um ecossistema proprietário ou de código aberto”.

Lungu et al. (2010) mostra uma perspectiva técnica e de negócio, na qual o ecossistema de software é visto como “uma coleção de projetos de software que são desenvolvidos e evoluem juntos no mesmo ambiente”. Esse ambiente geralmente é uma grande empresa, uma comunidade de código aberto ou um grupo de pesquisa,

bem como um ecossistema de negócio comum, no qual várias organizações colaboram e desenvolvem software.

Apresentando uma visão de negócio, Jansen et al. (2012a) indicaram que um ecossistema de software é visto como um “subconjunto de ecossistemas de negócio”, cujos padrões, produtos, hardware e plataformas de software podem ser criados para uma rede comercial genérica. XML (*eXtensible Markup Language*) e BPM (*Business Process Management*); Open Office e SAP; PDA (*Personal Digital Assistants*); Facebook e Android são exemplos desses padrões, produtos, hardwares e plataformas de softwares, respectivamente.

Em Manikas et al. (2013), sob uma perspectiva social, o ECOS (ecossistema de software) é definido como “a interação de um conjunto de atores sobre uma plataforma tecnológica comum, que resulta em várias soluções ou serviços de software.

Nessas definições é possível notar que um ecossistema de software possui as seguintes dimensões: técnica, de negócio e social. A primeira foca na definição e manutenção da plataforma; a segunda contempla os aspectos relacionados com a gestão do ecossistema e sua posição no mercado competitivo, buscando sua prosperidade; já a terceira dimensão trata da relação entre os atores no ecossistema (SANTOS et al., 2011; SANTOS et al., 2012). Independentemente da dimensão, o ecossistema de software possui um conjunto de atores, como indicado em Manikas et al. (2013):

1. *Keystone*, orquestrador ou hub: é o responsável pelo ecossistema, ou seja, pela disponibilização e manutenção da plataforma de TI (Tecnologia da Informação), bem como a gestão do cluster de parceiros. Ele pode ser uma organização ou uma comunidade de software aberto (BOSCH, 2012; HANSSEN, 2012; MANIKAS et al., 2013; MANIKAS, 2016).
2. *Niche player*: é o ator que normalmente disponibiliza funcionalidades que os clientes necessitam. Dessa maneira, o *niche player* complementa a plataforma adicionando valor a ela. Ele também pode ter influência nas decisões de gestão do ecossistema de software, dependendo da maneira que o ecossistema é governado (MANIKAS et al., 2013).
3. Ator externo, desenvolvedor externo ou comunidade: esse ator adiciona valor ao ecossistema indiretamente. Dependendo do tipo de ecossistema de software, ele desenvolve soluções paralelamente à plataforma,

identifica *bugs*, promove o ecossistema e seus produtos ou propõe melhorias (MANIKAS et al., 2013).

4. Vendedor, fornecedor independente de software, revendedor ou revendedor com valor agregado: esse ator vende produtos a usuários finais, clientes ou outro fornecedor. Ele é normalmente uma empresa ou unidade de negócio e os produtos vendidos podem ser integrações completas, componentes, contratos de suporte e venda ou aluguel de licenças.

Nos casos em que esse vendedor está modificando a plataforma, ele é chamado de revendedor com valor agregado (MANIKAS et al., 2013; MANIKAS, 2016).

5. Cliente ou usuário final: esse ator adquire um produto completo ou parcial do ecossistema ou vendedor. Ele pode ser uma pessoa, empresa ou entidade (MANIKAS et al., 2013).

Frequentemente, “*niche player*”, “*ator externo*” e “*revendedor com valor agregado*” são chamados de complementadores, pois desenvolvem soluções de software ou serviços para complementar a plataforma do ecossistema (JANSEN et al., 2012b; DEDEHAYIR et al., 2015; HAGIU, 2015; MANIKAS, 2016; WALTON, 2017). Nesta tese, o termo “complementadores” será usado para se referir a esses três atores simultaneamente.

Adicionalmente, Jansen et al. (2009b) indicou os seguintes papéis: dominador, *broker* e *bridge*. O primeiro se torna o único fornecedor de inovação do ecossistema de software por assimilar ou eliminar outros *keystones*, dominadores ou *niche players*. Esse tipo de ator pode gerar a morte do ecossistema. Já o segundo tipo de ator (*broker*) é aquele que serve como interface entre dois atores; enquanto o terceiro (*bridge*), participa simultaneamente de dois ecossistemas diferentes. Ele fornece recursos como dinheiro, pessoas ou conhecimento para ambos.

Além de possuir atores, um ecossistema de software apresenta as seguintes características: organização central de referência, característica de rede, plataforma, valores compartilhados e autorregulação (HANSEN et al., 2012; MUSIL et al., 2013; PARKER et al., 2016; CUSUMANO et al., 2019a).

1. Organização central de referência: também chamada de *keystone*, essa organização é responsável por orquestrar o ecossistema de software e, conseqüentemente, direcionar sua evolução. Ela possui os recursos

necessários a manutenção e evolução do ecossistema e pode exercer controle sobre os atores. Apple, Facebook e Google são exemplos de organização central.

2. Característica de rede: os ecossistemas de software apresentam uma rede de interdependência entre seus atores e suas organizações. Nesse contexto, um objetivo ao entrar no ecossistema é obter benefícios dessa rede.
3. Plataforma: o ecossistema de software evolui em torno da plataforma. Ela consiste em uma tecnologia de software disponibilizada pelo *keystone* e sobre a qual desenvolvedores externos adicionam novas funcionalidades (complementos) utilizando interfaces. As interfaces possibilitam integração e interação entre os componentes da plataforma e seus complementos (MANIKAS et al., 2013; TIWANA, 2013) e a plataforma é a base sobre a qual seus proprietários (*keystone*), desenvolvedores externos e usuários finais extraem valor (TIWANA, 2013; HAILE et al., 2016).
4. Valores compartilhados: os atores envolvidos nos ecossistemas de software compartilham valores que podem ser produtos de software, serviços ou motivações individuais.
5. Autorregulação: ela ocorre por causa do *feedback* e das interações entre os atores do ecossistema de software.

É importante destacar que o ecossistema de software pode ser do tipo “código aberto” ou “proprietário” (ANGEREN et al., 2013; WNUK et al., 2014; BEDOYA et al., 2017). O ecossistema do tipo código aberto é controlado por uma fundação (ou associação) representante dos interesses da comunidade e que visa aumentar a contribuição dos membros para os projetos. Nele as barreiras de entrada tendem a ser menores do que nos proprietários e os seus membros podem obter benefícios não financeiros como fama, conhecimento e ideologia (MANIKAS et al., 2013).

Ecossistemas proprietários pertencem a empresa(s) privada(s) e são governados considerando o desempenho de cada ator a partir de uma perspectiva comercial. Em comparação com os ecossistemas do tipo código aberto, os proprietários são mais centralizados (ANGEREN et al., 2013).

É importante ressaltar que existem ecossistemas híbridos como o Eclipse, que é do tipo código aberto, mas possui parceiros que são empresas privadas.

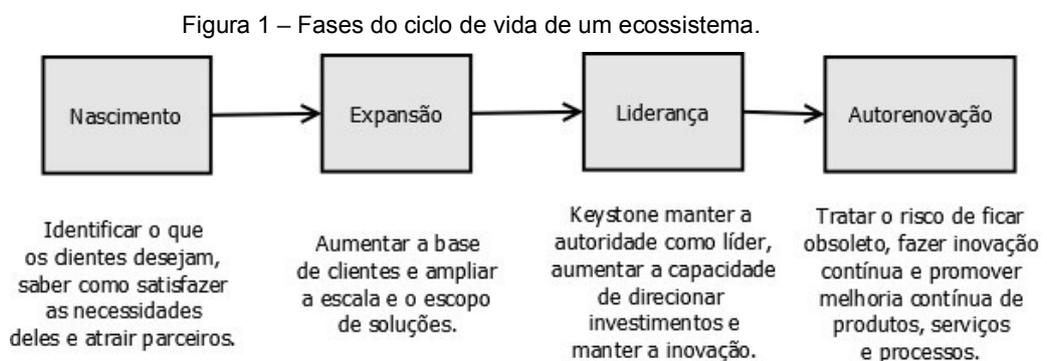
Independentemente de ser privado ou código aberto, o ecossistema de software possui um ciclo de vida.

2.2 CICLO DE VIDA DO ECOSSISTEMA DE SOFTWARE

Compreender o estágio atual do ciclo de vida de um ecossistema de negócio é essencial para o *keystone* tomar decisões estratégicas ao orquestrar o ecossistema. Esse ciclo de vida indica a dinâmica do ecossistema considerando o foco da rede de parceiros, como essa rede está organizada e a situação do mercado (MOORE, 1993; RONG et al., 2015). Nesse contexto, é importante destacar que o ecossistema de software pode ser visto como um ecossistema de negócio. Diante disso, nesta tese é explicado o ciclo de vida do ecossistema de software se baseando no conceito de Moore (1993), Moore (1996) e Rong et al. (2015), que descrevem o ciclo de vida de ecossistemas de negócios. O primeiro autor foi escolhido por ser amplamente referenciado; já o segundo, por sua proposta se basear em um ambiente competitivo mais dinâmico e com maior incerteza, a computação móvel emergente (RONG et al., 2015).

2.2.1 Ciclo de Vida do Ecossistema de Software Baseado em Moore

O ciclo de vida do ecossistema de software pode ser visto como tendo os seguintes estágios: nascimento, expansão, liderança e autorenovação. Na Figura 1, são apresentadas essas fases e seus respectivos focos para o ecossistema.



Fonte: O autor (2021).

2.2.1.1 Nascimento

Nesta etapa, o foco é definir o que os clientes desejam e como disponibilizar o produto ou serviço almejado, ou seja, estabelecer o valor de um novo produto ou serviço proposto e a melhor maneira de entregá-lo. Além disso, deve-se identificar os recursos necessários para garantir a criação de valor de uma forma mais eficaz do que as existentes no mercado, mas sem perder de vista as maneiras de gerar valor que podem surgir em curto período de tempo. Também é necessário buscar a otimização de uso dos recursos, procurando identificar melhorias significativas que podem ser feitas no desempenho da força de trabalho, em máquinas e no capital financeiro.

Neste estágio do ciclo de vida, os parceiros ajudam a complementar (preencher) o “pacote” de valor para os clientes. Portanto, é importante para os líderes do ecossistema atrair esses parceiros e evitar que eles ajudem outros ecossistemas emergentes. Além disso, os líderes do ecossistema precisam propiciar a definição e realização da visão do negócio.

No estágio de nascimento, os líderes do ecossistema também devem estimular o suporte e a participação do cliente, pois é necessário haver intensa interação com o cliente para aprender com ele, o que torna necessário utilizar as mídias disponíveis a favor do ecossistema. Além disso, é preciso ter um planejamento adequado da evolução dos produtos e serviços. Deve-se ter em mente que eles são valiosos, mas que precisam evoluir em termos de funcionalidade e qualidade.

Nesse contexto de evolução, é importante considerar os riscos que o cliente corre em relação aos produtos e serviços, e os problemas que ele enfrenta devem ser resolvidos. Além disso, esses clientes precisam saber as melhorias que serão feitas nas ofertas do ecossistema, para conhecer os benefícios atuais e futuros de sua nova aquisição.

Em relação aos processos de negócio, eles devem ser estabelecidos considerando-se suas respectivas evoluções e, conseqüentemente, a manutenção da documentação necessária para isso. Também é necessário buscar mecanismos que possibilitem obter *feedback* sobre os produtos e serviços ofertados. Isso pode ser feito através de testadores beta ou disponibilizando o produto gratuitamente, desde que o *feedback* seja garantido.

Ainda no estágio de nascimento, é preciso começar a estabelecer uma arquitetura organizacional que promova a criação de parceiros estratégicos. Além disso, é necessário ter supervisão de desempenho em todo o ecossistema e os líderes devem evitar que uma parte importante do valor criado seja replicada facilmente por outras pessoas, bem como se torne alvo futuro de concorrentes bem-sucedidos.

2.2.1.2 Expansão

Neste estágio, ecossistemas rivais podem escolher competir no mesmo mercado, o que gera concorrência por nível de participação mercadológica, que é acentuada à medida que cada ecossistema tenta exercer pressão sobre fornecedores e clientes para se unirem. Além disso, também é necessário ter um conceito de negócio para atrair muitos clientes e possuir a capacidade de ampliar tal conceito para alcançar este grande mercado, expandindo assim para uma grande base de clientes.

Nesse contexto de expansão, é necessário ter canais de marketing guiados pela liderança do ecossistema e fiéis a ela. Além disso, no estágio de expansão, os líderes do ecossistema também precisam identificar relações sinérgicas principais e buscar o aumento de escala e escopo, visando dominar o mercado. Esses líderes também devem estimular e satisfazer a demanda, bem como se vincular a fornecedores adequados.

No estágio de expansão do ciclo de vida, os líderes do ecossistema também devem se preparar para futura liderança e alavancagem no próximo estágio (liderança). Nesse contexto, também é necessário administrar conflitos no ecossistema em relação a fornecedores, consumidores e parceiros, além de ser mais diverso e robusto, pois o estágio de expansão está inserido na competição com outro(s) ecossistema(s).

Outro aspecto a ser tratado é o controle de qualidade sobre todo software que compõe o ecossistema, para que produtos e serviços disponibilizados sejam adequados. Além disso, as seguintes questões devem ser respondidas: como obter grandes economias de escala? Como garantir que os lucros sejam reinvestidos sabiamente em expansão e crescimento? O que deve ser terceirizado? Quais são as

atividades e a sequência correta de iniciativas para expandir o ecossistema sem desperdiçar muito tempo e energia?

Diante dessa situação, para permanecer vital após o início, os produtos complementares devem ser diversificados. Além disso, é necessário evitar que potenciais aliados se unam ou formem outro ecossistema, então os líderes devem decidir quem mais precisa estar envolvido, encontrar maneiras de recrutá-los e manter incentivos na comunidade. Também é importante ter em mente que manter todo o poder e autoridade de decidir não é adequado para organizações neste estágio. Além disso, os líderes do ecossistema devem criar uma estrutura de participação que atraia e coordene os esforços de atores diferentes, além de empreender esforços para manter um envolvimento de longo prazo dos novos parceiros.

2.2.1.3 Liderança

No início deste estágio, os líderes do ecossistema já devem ser centrais na comunidade que servem. Eles precisam manter a autoridade exercida no ecossistema e aumentar a capacidade de direcionar investimentos dos principais clientes e fornecedores.

Neste estágio, é necessário manter a inovação global do ecossistema, manter uma alta capacidade de retenção de funcionários e continuar aperfeiçoando a proposta de valor para os produtos e serviços. Entretanto, apenas grandes inovações podem alimentar o crescimento em larga escala do ecossistema.

Outro desafio desta etapa do ciclo de vida está relacionado ao problema com a mudança no perfil dos clientes. Eles geralmente estão mais exigentes e novas alternativas estão surgindo, então podem reduzir a dependência do ecossistema.

Uma estratégia para continuar bem inserido na competição neste estágio (liderança) é a redução de custos, que pode ser feita através de terceirização, por exemplo. Porém, essa abordagem possui certos limites, então boas alternativas para se manter na liderança são: patente, diferenciação de qualidade, experiência aprimorada do cliente, preço mais baixo ou reputação e marca fortes, mas tendo em mente que a inovação constante na criação de valor é a chave para o sucesso nesta etapa do ciclo de vida.

2.2.1.4 Autorenovação

Nesta etapa, é necessário lidar com o risco de obsolescência. É importante estar ciente que para o ecossistema ter sucesso em longo prazo, com adequada capacidade de renovação, é necessário liderar inovação contínua por muito tempo. Nesse contexto, os líderes do ecossistema podem adotar medidas como atrasar o crescimento de um novo ecossistema ou incorporar inovações em seus próprios ecossistemas. Também é preciso superar o desafio de melhoria contínua de produtos, serviços e processos, para eles não se tornarem obsoletos.

No contexto da etapa “autorenovação”, para promover as mudanças necessárias, deve-se modificar atitudes e comportamentos do consumidor e dos funcionários; remodelar ofertas, processos e mercados; e abordar e satisfazer os *stakeholders*.

2.2.2 Ciclo de Vida do Ecossistema de Software Baseado em Rong

O ecossistema de software também pode ser visto como tendo um ciclo de vida que possui as seguintes fases: emergindo, diversificando, convergindo, consolidando e renovando. Na primeira fase, é proposta uma nova solução para atender ao mercado emergente e o *keystone* com os parceiros proporcionam uma cadeia de suprimentos simples.

Na segunda fase, chamada de “diversificando”, o foco é promover a variedade de soluções no ecossistema. Nela a rede de parceiros é muito flexível e possui alta interoperabilidade. Na terceira fase do ciclo de vida, a rede de parceiros se torna integrada e foca em mercados especializados, que surgiram a partir da convergência do mercado para alguma solução. Na quarta fase, a ênfase está na produção em massa de uma solução de *design* dominante, por meio de uma rede estável de parceiros que mantêm alianças próximas.

Por fim, na última etapa (renovando), novos nichos de mercado estão surgindo e os parceiros buscam renovar o “mercado original”. Nesse contexto, pode haver uma substituição do mercado original pelo emergente, o que levará as organizações ao início do ciclo de vida para suprir a demanda do novo mercado.

É importante destacar que para cada fase do ciclo de vida do ecossistema é possível identificar um *status* de início e de término. Esses *status* estão associados

aos seguintes componentes: produtos, empresas centrais, rede de parceiros e o resto do ecossistema de negócios (parceiros indiretos do *keystone*), conforme indicado na Figura 2.

Em relação ao produto, conforme indicado na Figura 2, há uma evolução a partir de uma ideia nova do que deve ser produzido e da concretização dessa ideia (criação de um produto simples) até a consolidação da produção de um *design* dominante em uma indústria estabilizada (na fase “consolidando” do ciclo de vida). Após isso, na fase chamada “renovando”, surge uma nova ideia de nicho (nova ideia de produto) que atualizará o mercado. Caso não ocorra essa atualização, haverá a recessão da indústria.

Considerando as empresas centrais, elas passam da fase “emergindo” do ciclo de vida (na qual é gerada uma ideia de produto e formada uma simples cadeia de suprimento de parceiros) para uma empresa com parceiros fixos na fase “consolidando”. Depois geram uma nova ideia de nicho na fase “renovação”, reiniciando o ciclo de vida.

Em relação à rede de parceiros, ela evolui desde uma rede inicialmente separada e desorganizada (na fase “emergindo” do ciclo de vida) até o surgimento de várias redes de suprimento consolidadas (na fase “consolidando”). Depois, a rede de parceiros passa por uma reorganização para atender ao novo mercado, que está surgindo através de novas ideias de nicho (produtos de nicho).

Por fim, parceiros de negócios não diretos (o resto do ecossistema de negócio) evoluem a partir da fase “diversificando”. Partindo dessa fase, eles mudam de flexíveis (para apoiar atividades que possibilitem soluções diversificadas) para organizações maduras e com grande capacidade de apoiar o futuro desenvolvimento da indústria (na fase consolidando).

2.2.3 Fase do Ciclo de Vida Foco da Tese

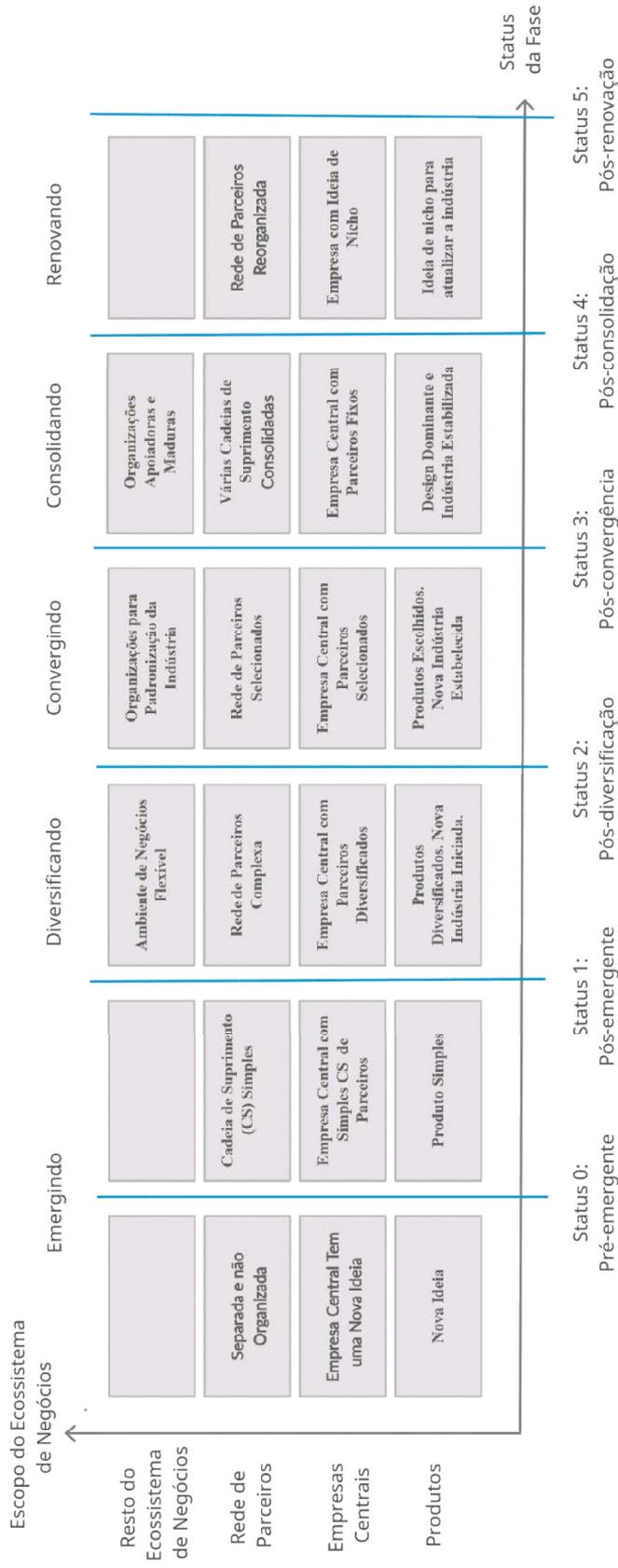
Considerando os dois ciclos de vida apresentados, é importante notar que o ciclo exibido em Moore (1993) foi criado focando uma indústria de computadores pessoais (relativamente estável), enquanto Rong (2015) se baseou na computação móvel emergente, com natureza muito dinâmica e incerta, atualizando assim a proposta de Moore.

No início da criação do ecossistema, considerando-se os dois ciclos, pode-se observar as seguintes necessidades:

1. Promover maior geração de valor para os clientes através do lançamento de um novo produto ou serviço no mercado;
2. Definir como disponibilizar o novo produto ou serviço através da atração e manutenção de parceiros iniciais;
3. Melhorar a força de trabalho;
4. Evoluir os produtos e promover a qualidade deles.

Esse é o foco deste trabalho, ao abordar a definição de modelos de parceria durante a mudança de um produto de software para um ecossistema. Nesse contexto, pode-se notar a necessidade de coordenar relacionamentos, estruturando a definição de benefícios, papéis e responsabilidades envolvidos nas parcerias formadas no ecossistema de software (HEIN et al., 2016; PARKER et al., 2016; ALVES et al., 2017a).

Figura 2 – Fases do ciclo de vida de um ecossistema de software.



Fonte: (ADAPTADA DE RONG, 2015).

2.3 PARCERIAS EM ECOSISTEMAS DE SOFTWARE

Historicamente, há uma dependência entre organizações proprietárias de plataformas (*keystone*) e empresas que desenvolvem produtos ou serviços complementares (parceiros do *keystone*), pois o sucesso de ambas depende da inovação de seus respectivos produtos ou serviços (CUSUMANO et al., 2002; ANGEREN et al., 2013).

O *keystone* é responsável pela orquestração de todo o ecossistema de software, inclusive a disponibilização da plataforma desse ecossistema; enquanto os complementadores fornecem produtos ou serviços complementares (BOSCH, 2012; HANSSEN, 2012; MANIKAS et al., 2013; HAILE et al., 2016). Juntos, orquestradores de ecossistemas de software (*keystone*) e complementadores atuam no mercado formando uma rede de parcerias entre eles. Essa rede é formada para obterem benefícios mútuos (BOSCH, 2012; HANSSEN, 2012; MANIKAS et al., 2013; HAILE et al., 2016).

Através das alianças, o *keystone* busca benefícios como o fortalecimento da presença no mercado e a obtenção de soluções inovadoras (AARNOUTSE et al., 2014), enquanto os parceiros tentam expandir seus negócios e atender melhor as demandas dos clientes (VALENÇA et al., 2016). Nesse contexto de alianças no ecossistema de software, é importante destacar que o *keystone* precisa determinar quais produtos e serviços devem ser feitos *in-house* e quais devem ser criados pelos complementadores.

Embora o *keystone* decida passar o desenvolvimento de alguns produtos ou serviços para terceiros, ele deve estabelecer meios de exercer influência sobre o *design* e a produção de complementos. Isso pode ser feito através da disponibilização de API (*Application Program Interface*), suporte em marketing e auxílio profissional para o parceiro desenvolver e vender os complementos (CUSUMANO et al., 2002; PARKER et al., 2016). Nesse contexto de complementação, o orquestrador do ecossistema de software deve manter seu controle sobre a evolução da arquitetura do ecossistema, mas deixá-la com modularidade e transparência adequadas para reduzir custos de inovação através de complementos (CUSUMANO et al., 2002; CATALDO et al., 2010; PARKER et al., 2016).

Ao formar parcerias com complementadores, também é importante o *keystone* administrar adequadamente a proteção de seus direitos de propriedade intelectual e dos parceiros (CUSUMANO et al., 2002; PARKER et al., 2016). Uma maneira de fazer isso é através de documentações como políticas e códigos de conduta, pois elas norteiam as alianças no ecossistema.

As alianças formadas entre o *keystone* e os complementadores são definidas em contratos e possuem características diferentes, conforme o tipo de ecossistema de software (*código aberto* ou proprietário) (ANGEREN et al., 2013; WNUK et al., 2014; BEDOYA et al., 2017). A principal diferença entre esses ecossistemas é o tipo de orquestrador que eles possuem.

O ecossistema de software proprietário é governado por uma empresa privada, enquanto o de código aberto é controlado por uma fundação (ou associação) que representa os interesses da comunidade (ANGEREN et al., 2013). Nesse contexto, os membros da parceria nesses dois tipos de ecossistemas são gerenciados de maneiras diferentes. Os ecossistemas de software de código aberto geralmente têm uma estrutura descentralizada e focada na comunidade. Por outro lado, os proprietário são gerenciados pela empresa que é dona da plataforma, ou seja, são centralizados (ANGEREN et al., 2013). É importante destacar que, apesar dos ecossistemas de software de código aberto buscarem a otimização das contribuições dos membros para os projetos e os ecossistemas de software privado tratarem o desempenho de cada ator sob uma perspectiva comercial, nesses dois tipos de ecossistemas de software seus orquestradores focam garantir o crescimento sustentável de seus ecossistemas (ANGEREN et al., 2013).

Independentemente de o ecossistema ser proprietário ou de código aberto, suas alianças possuem características comuns, por exemplo, o uso dos mesmos mecanismos de governança para orquestrar o cluster de parceiros, tais como: contratos, licenças e modelos de parceria (JANSEN et al., 2009a; ALVES et al. 2017a; FONTÃO et al., 2021). Além disso, os complementadores precisam satisfazer requisitos para participar do ecossistema, que podem variar de acordo com suas características, tais como: receita corporativa e localização geográfica. Esses requisitos são definidos de acordo com o papel que o complementador desempenha (ANGEREN et al., 2013).

Outra característica comum nas parcerias em ecossistemas de software proprietário e código aberto é a existência de papéis, benefícios para os parceiros e custos como taxa anual de afiliação (ANGEREN et al., 2013). Além disso, nesses dois tipos de ecossistemas, as parcerias são fortemente influenciadas pelos efeitos de rede. Isso significa que, quanto maior o número de soluções disponíveis no ecossistema, mais consumidores serão atraídos e, conseqüentemente, mais complementadores vão querer formar parceria com o *keystone* (HAGIU, 2015). Isso é um ciclo virtuoso de crescimento.

Nesse contexto de alianças entre proprietários do ecossistema e complementadores, a governança é essencial para o sucesso organizacional. A governança dos ecossistemas de software pode ser vista como o conjunto de regras que definem quem pode participar do ecossistema e como dividir valor e gerenciar conflitos (PARKER et al., 2016). De acordo com Alves et al. (2017a), ela consiste em processos usados pelos *players* para criar valor, coordenar relacionamentos e definir controles.

Alves et al. (2017a) e Oliveira (2019) analisaram 63 estudos primários em sua Revisão Sistemática da Literatura e catalogaram 21 mecanismos de governança de ecossistemas de software, que foram classificados nas seguintes categorias: coordenação dos atores, abertura e controle organizacional e criação de valor.

1. Coordenação dos atores: nesta categoria estão mecanismos usados para coordenar de maneira eficaz os atores do ecossistema. Há mecanismos para estimular modelos de parceria, definir papéis e responsabilidade e gerenciar riscos, por exemplo.
2. Abertura e controle organizacional: os mecanismos desta categoria estão relacionados à tensão entre o controle que o *keystone* precisa ter sobre o ecossistema e a autonomia que ele proporcionará para seus parceiros. A autonomia pode ser favorecida através do compartilhamento de conhecimentos sobre decisões arquitetônicas da plataforma e distribuição de poder, por exemplo; enquanto o controle pode ser exercido usando requisitos de entrada e certificações.
3. Criação de valor: nesta categoria estão mecanismos que o *keystone* usa para atrair e manter parceiros, além de clientes. O foco é promover a geração e o compartilhamento de valor que seja atrativo para os atores do ecossistema. Em relação aos parceiros, isso pode ser feito através de licenças, modelos de

receita, co-inovação e compartilhamento de custos; já para os clientes, disponibilizando produtos ou serviços diversificados.

De acordo com Alves et al. (2017a) e Oliveira (2019), a categoria “coordenação dos atores” apresenta os modelos de parceria como um mecanismo de governança. Esses modelos são estratégias para gerenciar o cluster de parceiros do ecossistema de software, ou seja, atrair, agrupar e manter os afiliados do ecossistema (ANGEREN et al., 2011).

Nesse contexto de gestão de parceiros, os modelos de parceria estabelecem direitos e responsabilidades dos parceiros do *keystone* e tratam aspectos das parcerias como gestão de riscos, conflitos, documentos e da plataforma de software do ecossistema (BELO et al., 2019; OLIVEIRA, 2019; BELO et al., 2021). Os modelos de parceria são discutidos em mais detalhes no Capítulo 4, que apresenta um Mapeamento Sistemático da Literatura sobre modelos de parceria em ecossistemas de software.

2.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados conceitos relacionados ao tema investigado, com o intuito de fornecer ao leitor conhecimentos para contextualizar esta pesquisa e compreender os resultados obtidos. Na Seção 2.1, foram mostrados conceitos relacionados aos ecossistemas de software, definições desse tipo de ecossistema apresentadas na literatura, tipos de ecossistemas de software (híbrido, proprietário e *código aberto*) e os atores mais comuns presentes em ecossistemas de software. Pode-se concluir que um ecossistema de software é composto por atores que colaboram para competir em um mercado comum, para obterem benefícios mútuos através da disponibilização de soluções em uma plataforma de software. Esses atores exercem diferentes papéis no ecossistema, que envolve aspectos sociais, técnicos e de negócio.

A Seção 2.2 mostra características relacionadas ao ciclo de vida do ecossistema de software e a fase desse ciclo que é foco desta tese. Notou-se que a organização da rede de parceiros, a situação do mercado e a maneira do ecossistema competir variam desde o estágio inicial da criação do ecossistema até sua consolidação no mercado e posterior lançamento de um novo produto para não ficar obsoleto. Nesse contexto, o orquestrador do ecossistema precisa atrair e

manter parceiros para gerar valor suficiente para seus clientes através de produtos que atendam as suas necessidades, promover a qualidade do produto ofertado e sua evolução e fomentar a capacitação dos parceiros.

A Seção 2.3 exibiu propriedades das parcerias nos ecossistemas de software. Foi identificado que existe uma dependência entre o orquestrador do ecossistema (o *keystone*) e seus parceiros (os complementadores). O *keystone* é responsável por disponibilizar e manter a plataforma de software do ecossistema e os complementadores desenvolvem soluções para complementar essa plataforma. Juntos, o *keystone* e seus parceiros obtêm benefícios mútuos com a parceria. Também foi notado que o *keystone* orquestra a formação e manutenção das alianças com os complementadores através de modelos de parceria, que definem papéis, benefícios e responsabilidades dos complementadores. Nesse contexto de parcerias, o *keystone* precisa controlar a evolução da plataforma de software do ecossistema, mantendo a qualidade tanto da plataforma quanto de seus complementos.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo são apresentados o método de pesquisa utilizado e os instrumentos de coleta e análise de dados da pesquisa.

3.1 DESIGN SCIENCE RESEARCH

Com este estudo, o pesquisador buscou responder o seguinte problema de pesquisa: como as empresas podem estruturar seu modelo de parceria ao migrar de um produto de software independente para um ecossistema? Esse problema foi desdobrado nas seguintes questões de pesquisa:

QP1. Quais são os elementos dos modelos de parceria em ecossistemas de software descritos na literatura?

QP2. Como os elementos dos modelos de parceria estão relacionados?

QP3. Quais estratégias podem ser adotadas para definir um modelo de parceria durante a fase de nascimento de um ecossistema a partir de um produto de software?

A resposta a essas questões exige a definição de uma solução que o *keystone* possa usar como guia na definição de seu modelo de parceria ao mudar de um produto de software para um ecossistema. Diante disso, o método de pesquisa adotado neste estudo foi o *Design Science Research (DSR)*. Esse método possibilita criar e avaliar um artefato para resolver um problema organizacional ou propor melhorias no tratamento desse problema (HEVNER et al., 2004; LIVARI et al., 2009; WIERINGA, 2014).

Design Science Research é um método de projeto e investigação que possibilita a criação de um artefato inovador. Essa criação é realizada iterativamente através de atividades que permitem criar e avaliar o artefato à medida que o problema organizacional é compreendido (HEVNER et al., 2004). Esse método de pesquisa busca explorar novas alternativas de soluções para resolver problemas, explicar esse processo exploratório e melhorar o processo de resolução de problemas (HOLMSTRÖM et al., 2009). Ele possui forte rigor metodológico e tem as seguintes características (CROSS, 2001; JÄRVINEN, 2007; WIERINGA, 2014): produz artefatos técnicos, gera conhecimento (conceitos, construções, modelos e métodos), foca na construção e avaliação de artefatos, resolve problemas de

construção (produzindo inovações) e problemas de melhoria (aperfeiçoamento de artefatos existentes) e os produtos gerados através dele (de *Design Science Research*) são avaliados segundo critérios de valor e utilidade.

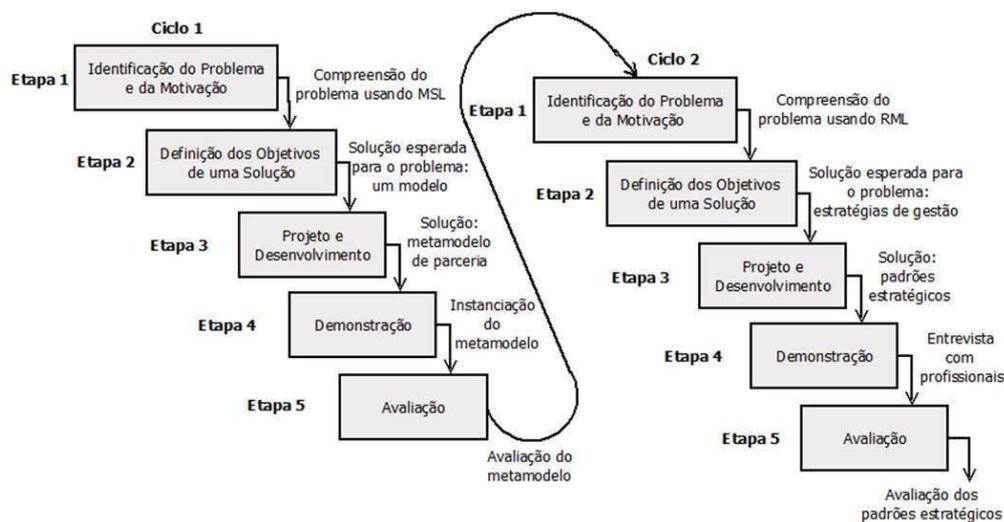
Um artefato criado por meio de *Design Science Research* deve ser rigorosamente avaliado em relação à sua utilidade, qualidade e eficácia no contexto do problema investigado (HEVNER et al., 2004; WIERINGA, 2014). Ele pode ser um modelo, método ou uma instanciação (HEVNER et al., 2004; PEFFERS et al., 2007).

Um modelo é uma representação de alguma realidade. Ele possui a ligação entre o problema e sua solução, possibilitando analisar as modificações que podem ser feitas no mundo real e suas consequências (OSTROWSKI et al., 2012). Enquanto o método é uma maneira estruturada de fazer alguma coisa, ou seja, um conjunto de passos a serem executados para realizar alguma tarefa (GREGOR et al., 2007). Já a instanciação consiste na criação de uma instância de algum modelo ou ferramenta (MARCH et al., 1995).

3.2 PROCESSO DE DESIGN SCIENCE RESEARCH

Há maneiras distintas de executar *Design Science Research*, pois o método possui diferentes ciclos propostos. Eles se diferenciam pela maneira que as atividades são organizadas. Nesta pesquisa foi adotado o processo indicado em Peffers et al. (2007), pois ele foca na execução de "*Design Science Research*" na área de sistemas de informação, além de ser amplamente referenciado na literatura. A Figura 3 descreve as etapas de *Design Science Research* conforme descritas em Peffers et al. (2007) e apresenta como elas foram conduzidas nesta pesquisa. Neste trabalho, são relatados os resultados de dois ciclos de DSR. Nas próximas seções, é explicado como cada etapa desses ciclos foi executada.

Figura 3 – Etapas executadas do processo *Design Science Research* e respectivos resultados.



Fonte: O autor (2021).

3.2.1 Identificação do problema e da motivação

Nesta etapa, deve-se identificar e definir o problema de pesquisa. A definição do problema de pesquisa é um processo investigativo que envolve a obtenção de informações sobre o problema para compreendê-lo e descrevê-lo (HEVNER et al., 2004; WEIRINGA, 2014). Isso abrange a análise dos seguintes elementos: contexto do problema, ou seja, a identificação dos principais envolvidos e afetados por ele; objetivos a serem alcançados; e causa e efeitos do problema (WEIRINGA, 2014).

Nesta etapa, também deve ser mostrada a importância da solução (PEFFERS et al., 2007; WEIRINGA, 2014). Essa justificativa motiva o pesquisador e o público alvo da pesquisa a buscar a solução, além de ajudar a entender o raciocínio do pesquisador em relação ao entendimento do problema (PEFFERS et al., 2007).

Neste estágio inicial de DSR, no primeiro e segundo ciclos, foram realizados um MSL (Mapeamento Sistemático da Literatura) e uma RML (Revisão Multivocal da Literatura), respectivamente. Um MSL sintetiza estudos primários disponíveis revisados por pares, caracterizando conceitos relevantes sobre temas e identificando a maturidade e abrangência de uma área de pesquisa (KITCHENHAM et al., 2015). Diferentemente, uma RML visa agregar estudos da literatura cinza e estudos revisados por pares para obter conhecimento das perspectivas acadêmica e profissional, fechando a lacuna entre a pesquisa acadêmica e as práticas profissionais (GAROUSI et al., 2016).

3.2.1.1 Mapeamento Sistemático da Literatura

O Mapeamento Sistemático da Literatura foi executado através da análise de estudos que apresentam modelos de parceria em ecossistemas de software e seguiu as etapas indicadas na Figura 4. Ele serviu de base para criação do metamodelo de parceria proposto nesta tese.

Figura 4 – Etapas do Mapeamento Sistemático da Literatura.



Fonte: O autor (2021).

Após definir as questões de pesquisa do mapeamento, os estudos primários foram obtidos através de uma estratégia híbrida de busca. Foi realizada uma busca na biblioteca digital Scopus. Depois, os artigos incluídos na etapa de seleção do mapeamento foram utilizados como sementes para executar *snowballing* (obtenção dos estudos referenciados nos artigos primários identificados através da busca automática e inclusão desses estudos na etapa de seleção do mapeamento). Depois de executar *snowballing*, novos estudos primários foram incluídos.

Depois de executar a estratégia de busca (busca automática e *snowballing*), os estudos primários foram selecionados. Após isso, foram extraídas informações desses estudos através de codificação aberta (STOL et al., 2016), para obter informações sobre as questões de pesquisa do Mapeamento Sistemático da Literatura, com o intuito de respondê-las e obter uma perspectiva geral dos modelos de parceria (objetivos e benefícios, por exemplo). Depois, foi realizada uma síntese nas informações extraídas dos estudos primários, também através da codificação aberta, para responder as seguintes questões de pesquisa desta tese: QP1 “Quais são os elementos dos modelos de parceria em ecossistemas de software descritos na literatura?” e QP2. “Como os elementos dos modelos de parceria estão

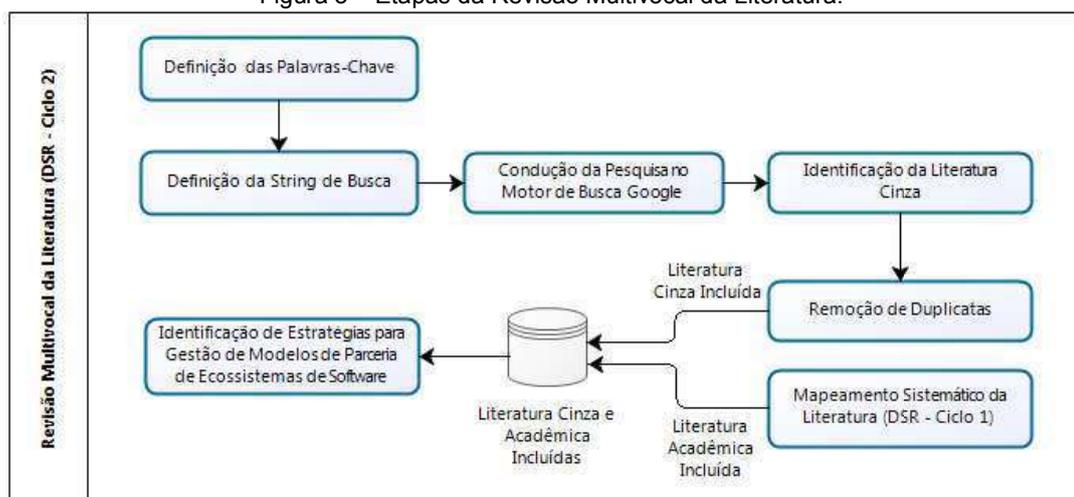
relacionados?”. Detalhes do Mapeamento Sistemático da Literatura executado podem ser vistos no Capítulo 4.

3.2.1.2 Revisão Multivocal da Literatura

A RML seguiu as etapas apresentadas na Figura 5 e foi guiada pela QP3. “*Quais estratégias podem ser adotadas para definir um modelo de parceria durante a fase de nascimento de um ecossistema a partir de um produto de software?*”. Ela foi realizada para obter uma perspectiva além da literatura acadêmica, ou seja, verificar a visão da literatura cinza sobre a QP3.

As palavras-chave usadas para criar a *string* de busca da RML foram obtidas nas literaturas cinza e acadêmica anteriormente conhecidas. A estratégia de busca foi executada no *Google Search Engine*, semelhantemente a outras Revisões Multivocais da Literatura (GAROUSI et al., 2016; GAROUSI et al., 2017) e, para restringir o escopo da pesquisa, foi levado em consideração que o *Google Search Engine* apresenta os resultados mais relevantes nas primeiras páginas (GAROUSI et al., 2016; GAROUSI et al., 2017; ISLAM et al., 2019). Portanto, como em Garousi et al. (2016), Garousi et al. (2017) e Islam et al. (2019), foram analisadas as primeiras 10 páginas devolvidas e a análise continuou nas páginas seguintes apenas se fosse necessário.

Figura 5 – Etapas da Revisão Multivocal da Literatura.



Fonte: O autor (2021).

Diferentes strings foram testadas no Google Search Engine (ver Apêndice A). Para cada uma, foram analisados os 10 primeiros resultados obtidos na busca, sendo escolhida a string que possibilitou a obtenção de resultados mais relevantes. A string selecionada foi a seguinte: ((platform) AND (sided OR digital OR business OR product OR ecosystem OR market)). Ela foi escolhida porque os ecossistemas de software são implementações de um modelo de negócios baseado em plataformas, também conhecido como “multi-sided platforms”.

Após a busca, que compreendeu o período de 2016 a 2020 (para obter as perspectivas mais atuais) foram analisadas 130 publicações, ou seja, aquelas contidas nas 13 primeiras páginas retornadas pelo Google, que continham 10 resultados cada. Em seguida, os estudos duplicados foram removidos manualmente. Depois, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão apresentados no Quadro 1, sendo incluídos 23 artigos. É importante enfatizar que a exclusão dos estudos foi revisada e concordada com um pesquisador.

Depois da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão na literatura cinza, os 23 estudos acadêmicos do MSL foram adicionados ao conjunto de estudos incluídos da Revisão Multivocal da Literatura, totalizando 46 estudos incluídos na RML. Por fim, foram extraídos os metadados dos estudos (título, URL e ano de publicação) e a descrição das estratégias, por meio de codificação aberta (STOL et al., 2016), para criar um ecossistema de software. O autor deste trabalho e um pesquisador realizaram a extração e discutiram as diferenças que surgiram.

Após extrair as informações dos estudos incluídos, foi realizada a síntese dessas informações através do processo de codificação aberta (CRUZES et al., 2011; STOL et al., 2016), que foi executado na etapa “projeto e desenvolvimento” do ciclo de DSR, conforme descrito na Seção 3.2.3.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão.

CI 1	URL funciona.
CI 2	Indicam estratégias que positivamente influenciam a criação e manutenção de ecossistemas.
CE 1	Se a página da web tem apenas vídeos, áudio ou imagens sem texto, ela deve ser excluída.
CE 2	Artigo do Quora, Slideshare ou LinkedIn, porque no Quora e no LinkedIn a discussão acontece sem uma reflexão detalhada. Da mesma forma, o Slideshare fornece material de apresentação sobre vários assuntos, mas também carece de reflexão detalhada.

Fonte: O autor (2021).

3.2.2 Definição dos Objetivos de uma Solução

Nesta etapa, o pesquisador deve estabelecer a solução desejada. Porém, ele precisa ter em mente que o processo de *design* é incremental e que os objetivos para solução podem ser ajustados.

Os objetivos podem ser a descrição de como o novo artefato suportará a solução do problema. Nesta pesquisa, no ciclo 1 de *Design Science Research*, o objetivo foi criar um artefato que ajude empresas a definir seu modelo de parceria ao mudar de um produto de software para um ecossistema. Esse objetivo foi definido investigando a definição do problema, estabelecida através do Mapeamento Sistemático da Literatura na etapa 1 (identificação do problema e da motivação) do ciclo 1 de *DSR*.

No ciclo 2 de *Design Science Research*, o objetivo foi propor estratégias de gestão para gerenciar a definição de modelos de parceria ao mudar de um produto de software para um ecossistema. Esse objetivo foi definido após analisar os resultados obtidos no ciclo 1 de *DSR*.

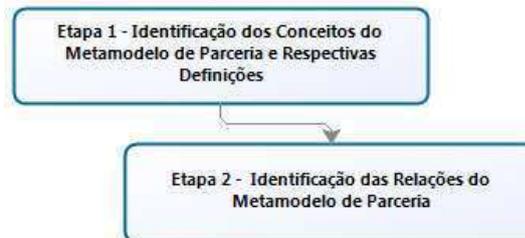
3.2.3 Projeto e Desenvolvimento

Nesta etapa, o pesquisador deve gerar como resultado uma proposta de solução para o problema, que pode ser um modelo, método ou instanciações, além de características novas de recursos técnicos, sociais ou informativos (JÄRVINEN, 2007; HEVNER et al., 2004). Para executar esta etapa é necessário ter conhecimento da teoria necessária para a criação da solução através de novos artefatos.

Como proposta de solução desenvolvida no ciclo 1 de *DSR*, foi proposto um **metamodelo de parceria**. Já no ciclo 2, foram propostos **padrões estratégicos** para apoiar a migração de um produto de software para um ecossistema, abordando o impacto dessa mudança na definição do modelo de parceria. Esses artefatos foram publicados em Belo et al. (2021) e são mecanismos de governança para auxiliar organizações na definição e gestão de seu modelo de parceria, no contexto de mudança de um produto de software para um ecossistema.

O metamodelo foi desenvolvido em 2 etapas, propostas por Brambilla et al. (2017) e baseada no *Object Management Group Inc* (2019), são elas: Etapa 1 - Identificação dos Conceitos do Metamodelo de Parceria e Respectivas Definições e Etapa 2 - Identificação das Relações do Metamodelo de Parceria (Figura 6).

Figura 6 – Etapas de criação do metamodelo de parceria.



Fonte (O autor, 2021).

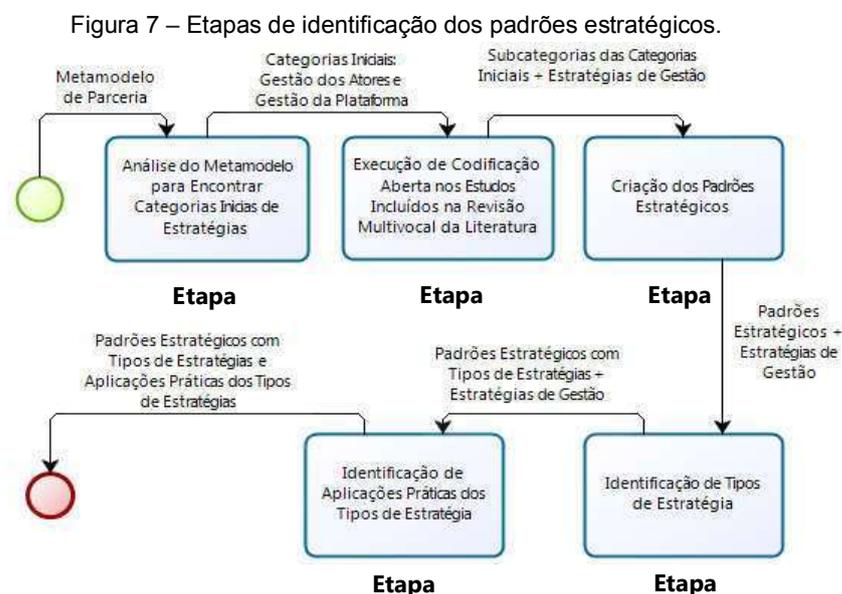
Na Etapa 1, os conceitos do metamodelo de parceria foram identificados nos 23 estudos primários investigados no mapeamento sistemático. A definição desses conceitos foi obtida a partir dos estudos primários e outras fontes disponíveis na literatura, pois alguns não foram definidos precisamente pelos estudos primários. É importante destacar que cada conceito foi representado como uma classe (elemento) do metamodelo.

Na Etapa 2, os estudos primários foram analisados e as relações entre os conceitos (elementos) dos modelos de parceria foram definidas e representadas no metamodelo. Essas relações foram estruturadas como proposições, conforme proposto por Sjøberg et al. (2008). Essas proposições podem ser aceitas ou refutadas ao se analisar o contexto investigado, portanto, são empiricamente rastreáveis e testáveis. Após isso, os elementos do metamodelo proposto e suas relações foram representados através da UML (<https://www.uml.org/>). Essa notação foi escolhida porque é amplamente usada para modelagem *Object Management Group Inc* (2019). Além disso, a UML é fácil de interpretar por profissionais da área de gestão de TI (TILAKARATNA et al., 2017).

Após definir o metamodelo de parceria no ciclo 1 de DSR, foram propostos os seguintes padrões estratégicos no ciclo 2 de *Design Science Research*: **(1) Qualidade da Plataforma, (2) Suporte para o Parceiro, (3) Atração e Manutenção de Atores e (4) Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes**. Os padrões apresentam estratégias para ajudar o *keystone* na migração

de um produto de software para um ecossistema, tratando os fatores que afetam a definição do modelo de parceria (por exemplo, qualidade de complementos e da plataforma).

Os padrões estratégicos propostos foram obtidos a partir da síntese da Revisão Multivocal da Literatura, realizada através do processo de codificação aberta (CRUZES et al., 2011; STOL et al., 2016). Optou-se por usar padrões porque eles são amplamente adotados na literatura de Engenharia de Software e Gestão de Negócios para documentar conhecimento reutilizável (FARSHIDI et al., 2020; YA'U et al., 2018; AMSHOFF et al., 2015; LAUE et al., 2018). Além disso, padrões apresentam abordagens para enfrentar problemas em contextos específicos, por exemplo, os padrões de *design* de software indicam soluções para problemas relacionados à arquitetura de software; já os padrões de modelos de negócio possuem informações sobre negócios que ajudam a aumentar a eficiência em processos de *design* de modelos de negócio de empresas (GAMMA et al., 1994; FREEMAN et al., 2020; AMSHOFF et al., 2015). A identificação dos padrões estratégicos apresentados neste trabalho seguiu as etapas exibidas na Figura 7.



Na Etapa 1, foram identificadas categorias iniciais para a codificação aberta. Essas categorias foram identificadas a partir da análise do metamodelo de parceria. Ao analisar o metamodelo, notou-se que 13 de seus elementos representam

conceitos sobre os dois componentes principais dos ecossistemas de software, os atores (12 elementos) e a plataforma de software do ecossistema (1 elemento) (JANSEN et al., 2009b; JANSEN et al., 2012b; MANIKAS et al., 2013; TIWANA, 2013; PARKER et al., 2016; PLAKIDAS et al., 2016). Portanto, **Gestão de Atores e Gestão da Plataforma** foram adotadas como categorias iniciais da codificação aberta. É importante destacar que os outros três elementos do metamodelo de parcerias (gestão de documentos, gestão de riscos e gestão de conflitos) estão relacionados com a gestão dos atores e da plataforma, sendo abrangidos pelas categorias iniciais da codificação aberta.

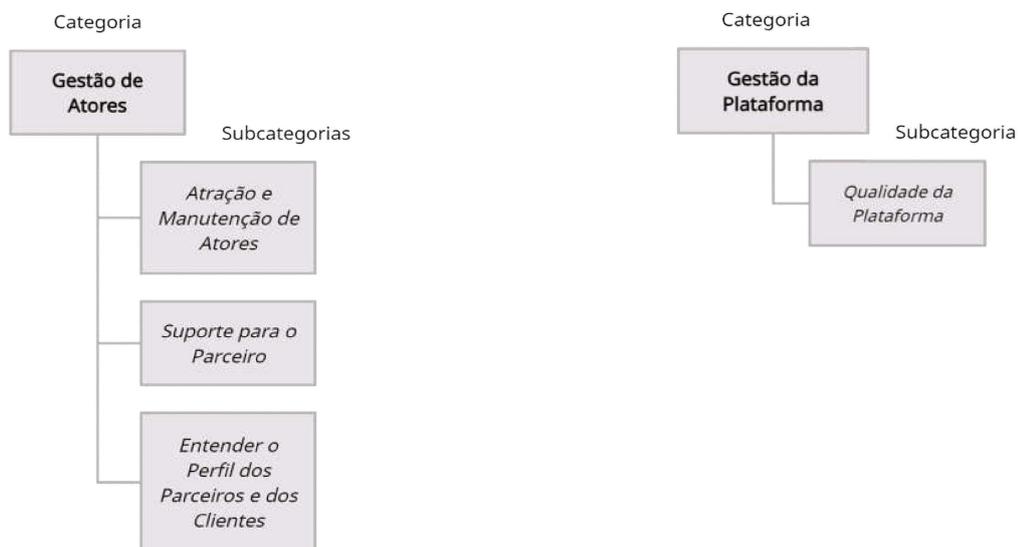
Na Etapa 2, foi executada a codificação aberta nos estudos incluídos da Revisão Multivocal da Literatura, para identificar estratégias para operacionalizar o metamodelo proposto. A estratégia de uma organização indica o que ela deve fazer para alcançar seus objetivos estratégicos em conformidade com sua missão e visão.

A estratégia é definida para toda a organização e para o longo prazo (geralmente entre 4 e 5 anos), o que aumenta a incerteza em relação ao mercado competitivo e o direcionamento da organização. Portanto, a estratégia não deve ser tão específica quanto às ações nos níveis tático e operacional (PORTER, 1980; STONEHOUSE et al., 2007; CHIAVENATO, 2004). Exemplos de estratégias que possuem essa característica, também presente nas estratégias propostas neste trabalho são: realizar liderança em custo e fazer diferenciação de produtos ou serviços (PORTER, 1980; CHIAVENATO, 2004).¹

Inicialmente, na Etapa 2, as estratégias identificadas através da RML foram classificadas nas duas categorias iniciais da codificação aberta (**Gestão de Atores e Gestão da Plataforma**) identificadas no metamodelo de parceria, mas, durante a codificação, nessas duas categorias surgiram subcategorias de estratégias, conforme indicado na Figura 8.

¹ Realizar liderança em custo: nessa estratégia o foco é a busca de economia e eficiência em todas as operações comerciais. O objetivo é disponibilizar produto ou serviço para o cliente pelo menor preço possível. Nesse contexto, qualidade, por exemplo, não é a principal prioridade, embora receba atenção. Fazer diferenciação de produtos ou serviços: desenvolvimento de um aspecto significativo de um produto (ou serviço) para diferenciá-lo de seus concorrentes. Isso abrange a melhoria de aspectos do produto (ou serviço) como imagem, identidade da marca ou tecnologia.

Figura 8 – Categorias da codificação aberta dos estudos incluídos na RML.



Fonte: (O autor, 2021).

Na Etapa 3, as subcategorias identificadas na codificação aberta, exibidas na Figura 8, foram adotadas como padrões estratégicos, pois são focadas na solução de algum problema específico da definição de modelos de parceria para ecossistemas em fase de criação, e estão em conformidade com a necessidade de a estratégia ser uma orientação geral (PORTER, 1980; CHIAVENATO, 2004).

Na Etapa 4, através da análise das estratégias identificadas nos estudos incluídos da RML, foram identificados tipos de estratégias para cada padrão estratégico proposto:

Padrão 1 - Qualidade da Plataforma;

Padrão 2 - Suporte para o Parceiro;

Padrão 3 - Atração e Manutenção de Atores;

Padrão 4 - Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes.

No Quadro 2, é mostrado um exemplo de um padrão estratégico com um tipo de estratégia.

Quadro 2 – Exemplo de padrão estratégico.

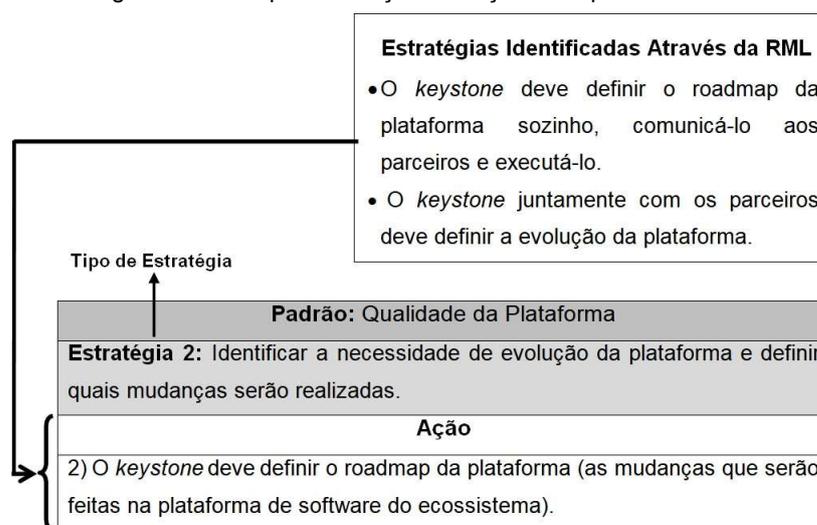
Padrão: Qualidade da Plataforma.
Estratégia 1: Identificar a necessidade de evolução da plataforma e definir quais mudanças serão realizadas.

Fonte: (O autor, 2021).

Nota: O tipo de estratégia é indicado na linha 2.

Por fim, na Etapa 5, com base nas estratégias identificadas através da RML e analisadas através da codificação aberta, foram identificadas ações para os tipos de estratégia de cada padrão estratégico proposto. Na Figura 9, é exibido um exemplo de padrão estratégico, com um tipo de estratégia e uma ação definida a partir de estratégias identificadas na RML.

Figura 9 – Exemplo de criação das ações dos padrões.



Fonte (O autor, 2021).

3.2.4 Demonstração

Nesta etapa, o pesquisador deve demonstrar o artefato proposto, aplicando-o ao contexto do problema. Isso pode ser feito através de experimentação, simulação, estudo de caso ou outra abordagem adequada (WIERINGA, 2014; PEFFERS et al., 2007). Neste estudo, foram realizadas duas demonstrações, uma com o metamodelo e outra com os padrões estratégicos. A demonstração no ciclo 1 de DSR foi realizada através de análise documental, pois ela possibilita investigar fenômenos através de diferentes tipos de documentos (SEVERINO, 2016); já a demonstração no ciclo 2 foi executada através da análise de entrevistas com profissionais, porque a técnica de entrevista possibilita identificar percepções e práticas executadas por profissionais especialistas no contexto estudado em relação a algum fenômeno ou artefato (KITCHENHAM et al., 2015).

- **Demonstração do Metamodelo:** Nesta demonstração, o metamodelo de parceria proposto foi instanciado para os ecossistemas Eclipse, Microsoft

Azure e SAP. Esses ecossistemas foram escolhidos para realização da análise documental porque são bem sucedidos, seus respectivos parceiros são organizações de diferentes tamanhos e contextos e possuem como *keystone* uma organização ou um consórcio. Isso está alinhado como escopo do metamodelo proposto: organizações que desejam criar um ecossistema individualmente ou através de um consórcio, cujos parceiros também serão empresas que precisam ser atraídas e mantidas no ecossistema.

É importante notar que o modelo de parceria usado nos ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP, para atrair e manter parceiros, possui mecanismos essenciais para organizações terem sucesso durante a fase de nascimento do ecossistema de software. Por exemplo, benefícios, requisitos, gestão de riscos e política de treinamento (PARKER et al., 2016; CUSUMANO et al., 2019a; MOORE, 1993; MOORE, 1996; RONG et al., 2015). Também é importante destacar que as características particulares de cada ecossistema investigado podem aumentar a flexibilidade de aplicação do metamodelo proposto, tornando-o mais adaptável para definição de modelos de parceria para ecossistemas com diferentes contextos e necessidades.

Nesta pesquisa, a análise documental teve caráter exploratório, pois o intuito foi investigar o alinhamento entre o metamodelo de parceria proposto e os ecossistemas de software investigados, ou seja, como e quais elementos do metamodelo proposto estão presentes nesses ecossistemas.

A análise documental contemplou a obtenção de informações disponíveis nos sites dos ecossistemas, tais como: contratos, guias e declarações do *keystone* sobre seu modelo de parceria. Os dados obtidos foram tratados com análise de conteúdo, pois é adequado para análise de texto em documentos formais ou outros meios como páginas web (FLICK, 2009).

- *Demonstração dos Padrões Estratégicos:* Essa demonstração foi executada realizando entrevistas com profissionais. O objetivo das entrevistas foi comparar os padrões estratégicos propostos com as percepções dos profissionais da indústria (sobre as estratégias que as organizações podem usar durante a fase de nascimento dos ecossistemas de software a partir de um produto de software independente). É importante destacar que a criação dos padrões estratégicos considerou a perspectiva da indústria, uma vez que

foram definidos com base na literatura cinza por meio da Revisão Multivocal da Literatura.

Como os padrões estratégicos foram projetados para ajudar as empresas na migração de uma abordagem de produto de software para um ecossistema, seis entrevistas foram realizadas com profissionais que participaram desse tipo de mudança. É importante mencionar que roteiro das entrevistas foi criado por dois pesquisadores e testado através de entrevista piloto com dois profissionais da indústria e que a análise das entrevistas foi executada de acordo com as orientações de Seaman (2008) e Cruzes et al. (2011).

Primeiro, os áudios das seis entrevistas foram transcritos. Em seguida, a análise das transcrições iniciou com a codificação aberta e os códigos criados foram associados aos trechos do texto, conforme apresentado na Figura 10.

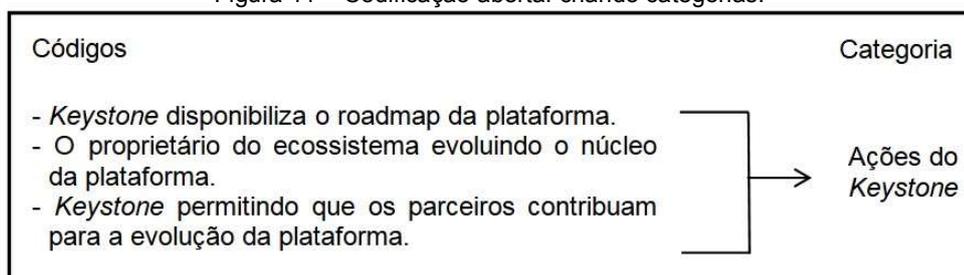
Figura 10 – Codificação aberta: criando códigos.

Transcrição da Entrevista
<i>“No contrato, você deve dizer: olha, precisa ter cobertura de teste, seu produto precisa ter cobertura de teste de 90%, e aí você tem que apresentar [a cobertura de teste] para nós”.</i>
Código:
O <i>keystone</i> deve definir e verificar os parâmetros dos testes.

Fonte: O autor (2021).

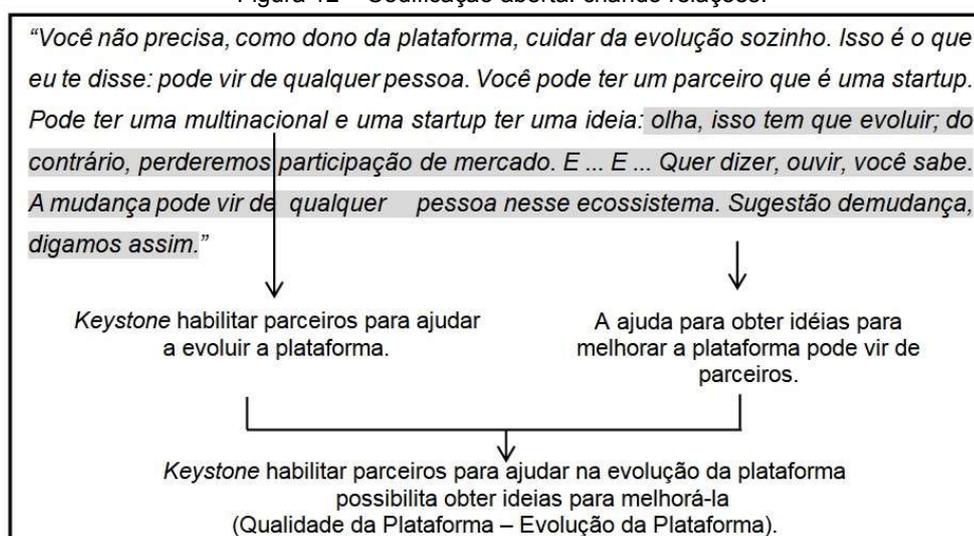
Depois, foi usada a abordagem da comparação constante, ou seja, os códigos gerados em cada entrevista foram comparados com os códigos da mesma entrevista e de outras. A partir dessas comparações, os códigos foram agrupados nas seguintes categorias: ações do keystone e ações dos parceiros para mudar de um produto de software para um ecossistema (Figura 11). Em seguida, foram identificadas as relações entre essas categorias e os padrões estratégicos propostos na etapa 3 do ciclo 2 de DSR (Qualidade da Plataforma, Suporte para os Parceiros, Atração e Manutenção de Atores e Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes), conforme exemplificado na Figura 12.

Figura 11 – Codificação aberta: criando categorias.



Fonte: O autor (2021).

Figura 12 – Codificação aberta: criando relações.



Fonte: O autor (2021).

3.2.5 Avaliação

Nesta etapa, o pesquisador deve avaliar quão bem um artefato suporta a solução do problema. Aqui o pesquisador deve comparar os resultados da etapa anterior (demonstração) com os objetivos almejados para solução, que foram estabelecidos na etapa "definição dos objetivos de uma solução" do processo DSR (PEFFERS et al., 2007).

O metamodelo (parte da solução desejada, definida na Etapa 2 do Ciclo 1 de DSR) foi desenvolvido para guiar a criação de modelos de parceria específicos para ecossistemas de software. Portanto, ele foi analisado para verificar se seus elementos e relacionamentos estão presentes nos ecossistemas SAP, Eclipse e Microsoft Azure. A presença desses elementos e relações nesses ecossistemas

indica se o metamodelo proposto pode ser instanciado para definir modelos de parceria para novos ecossistemas de software. Também houve a análise da veracidade das proposições que representam as relações do metamodelo de parceria. Isso foi realizado através de análise documental para verificar se essas proposições são válidas para os ecossistemas SAP, Eclipse e Microsoft Azure, ou seja, se elas representam relações existentes nesses ecossistemas.

A segunda parte da solução desejada (definida na Etapa 2 do Ciclo 2 de DSR) são os padrões estratégicos para a criação de um ecossistema a partir de um produto de software independente e operacionalização do metamodelo proposto. Durante essa operacionalização, os padrões visam tratar aspectos que afetam a definição de modelos de parceria, tais como: selecionar parceiros adequados, possibilitar uma comunicação eficaz entre o *keystone* e seus parceiros e estabelecer subsídios para atrair atores. Portanto, foi verificado se os padrões estratégicos são compatíveis com as práticas de gestão identificadas na análise das entrevistas com profissionais do mercado (que possuem experiência na transição de um produto de software para um ecossistema). O perfil dos entrevistados é apresentado no Quadro 3. É importante notar que as empresas dos entrevistados não são as mesmas investigadas nas instanciações do metamodelo de parceria, feitas através da análise documental.

Quadro 3 – Perfil dos entrevistados.

Entrevistado	Papel	Empresa	Lançamento do ECOS	Informações da Empresa
1	Gerente de Integração	A	2020	Mercado: ERP. Faturamento anual: R\$ 30.000.000.
2	Diretor de Marketing	B	2016	Mercado: Setor financeiro. Capitalização de mercado: R\$ 10.30 bilhões (Fonte: Ibovespa, principal mercado de negociação de ações para empresas de capital aberto no Brasil).
3	Gerente Geral da América Latina	C	2016	Mercado: <i>Digital Experience Platform (DXP)</i> . Está entre as 3 líderes no “ <i>Magic Quadrant for DXPs</i> ”, segundo o Gartner.
4	QA Engineer			
5	QA Engineer e Consultor			
6	Engenheiro de Software			

Fonte: O autor (2021).

3.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados o método de pesquisa utilizado e os instrumentos de coleta e de análise de dados. O método de pesquisa escolhido foi *Design Science Research*. Na Seção 3.2.1, é apresentado como foi executada a compreensão e definição do problema de pesquisa através de um MSL (Mapeamento Sistemático da Literatura) e uma RML (Revisão Multivocal da Literatura). Na Seção 3.2.2, é mostrada a solução desejada para o problema, enquanto na Seção 3.2.3 foi exibido como a solução esperada foi criada.

O metamodelo de parceria foi criado a partir da síntese do MSL, através de codificação aberta; já os 4 padrões estratégicos foram criados a partir da síntese da RML realizada através de codificação aberta também, que possibilitou identificar estratégias para operacionalizar o metamodelo proposto.

Nas seções 3.2.4 e 3.2.5 foram mostradas como a demonstração e a avaliação do metamodelo proposto e dos padrões estratégicos foram realizadas. O metamodelo foi demonstrado e avaliado através de análise documental nos ecossistemas Eclipse, SAP e Microsoft Azure, enquanto os padrões estratégicos foram analisados usando entrevistas com profissionais da indústria oriundos de três empresas diferentes.

4 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

Neste capítulo é apresentado o Mapeamento Sistemático da Literatura executado na Etapa 1 (Identificação do Problema e da Motivação) do ciclo 1 de *Design Science Research*, conforme indicado na Seção 3.2.1. Um MSL possibilita mapear e analisar o estado da arte sobre alguma área de pesquisa e caracterizar o conhecimento identificado. Ele é executado através da busca, seleção e síntese de estudos primários revisados por pares. Mais detalhes sobre o MSL realizado neste trabalho são exibidos nas próximas seções.

4.1 FASES DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

O MSL foi realizado para obter uma visão global dos estudos incluídos e de seus respectivos modelos de parceria, para depois responder, através da análise dos estudos incluídos, as questões de pesquisa QP1 “*Quais são os elementos dos modelos de parceria em ecossistemas de software descritos na literatura?*” e QP2. “*Como os elementos dos modelos de parceria estão relacionados?*” Ele foi executado seguindo as orientações em Kitchenham et al. (2015), Mourão et al. (2017) e com base em Villamizar et al. (2018), tendo o protocolo definido pelo autor desta tese e outro pesquisador, e a execução abrangendo as seguintes fases: definir questões de pesquisa do mapeamento, executar estratégia de busca, selecionar artigos primários, extrair dados e fazer a síntese dos achados.

- **Definir questões de pesquisa do Mapeamento:** as questões de pesquisa do Mapeamento Sistemático foram definidas com o intuito de obter uma compreensão dos modelos de parceria descritos na literatura. Elas são as seguintes:

QPM1: Quais são os objetivos dos modelos de parceria para ecossistemas de software?

QPM2: Em qual domínio de aplicação os modelos de parceria foram aplicados?

QPM3: Quais são os benefícios dos modelos de parceria para ecossistemas de software?

QPM4: Qual tipo de pesquisa foi realizado?

Em conformidade com Kitchenham et al. (2015), essas questões serviram como base para definição dos seguintes elementos: estudos primários que seriam incluídos, estratégia de busca, dados que seriam extraídos e como eles seriam sintetizados.

- **Executar estratégia de busca:** a estratégia de busca adotada pode ser automática, manual, *snowballing*, contactar pesquisadores chave ou uma combinação delas, desde que seja adequada ao propósito do pesquisador. Além disso, é importante definir os mecanismos para validar o processo de busca.

Neste trabalho, foi utilizada uma estratégia de busca híbrida (MOURÃO et al., 2017; VILLAMIZAR et al., 2018), que consiste em executar uma busca em uma biblioteca digital específica e depois complementar o conjunto de estudos primários identificados usando *snowballing* (WOHLIN, 2014), permitindo obter estudos de outras bibliotecas digitais.

Primeiro foi realizada uma pesquisa automática na biblioteca digital Scopus. Depois houve a execução do *backward snowballing* para complementar o conjunto de estudos primários identificados. A busca automática foi aplicada em títulos, resumos e palavras-chave.

A base de artigos Scopus foi usada porque ela é considerada o maior banco de dados de resumos e citações de literatura revisada por pares. Ela também indexa páginas da Internet e consiste em um metabuscador, ou seja, ela realiza pesquisa em outras bases de dados. Além disso, na Scopus foram encontrados estudos relevantes suficientes para este trabalho (publicados em eventos ou periódicos de boa qualidade) e a busca automática nessa base foi complementada através de *backward snowballing*.

A *string* de busca foi definida através dos seguintes passos: primeiro houve a definição dos termos de pesquisa e a verificação das palavras-chave com base em artigos relevantes já conhecidos. Depois, procurou-se formas alternativas para os termos de pesquisa e as palavras-chave relevantes. A *string* utilizada foi: ((ecosystem OR platform) AND (software) AND (partner* OR membership OR associate)).

- **Selecionar artigos primários:** após a execução da estratégia de busca, deve-se selecionar os estudos primários com base nos critérios de

inclusão (CI) e exclusão (CE). Além disso, é importante tratar desacordos sobre as avaliações dos estudos primários em relação a esses critérios.

No presente trabalho, os critérios de inclusão (CI) e exclusão (CE) usados podem ser vistos no Quadro 4. É importante destacar que a seleção dos estudos primários foi executada pelo autor deste trabalho e as exclusões foram revisadas e concordadas com um pesquisador.

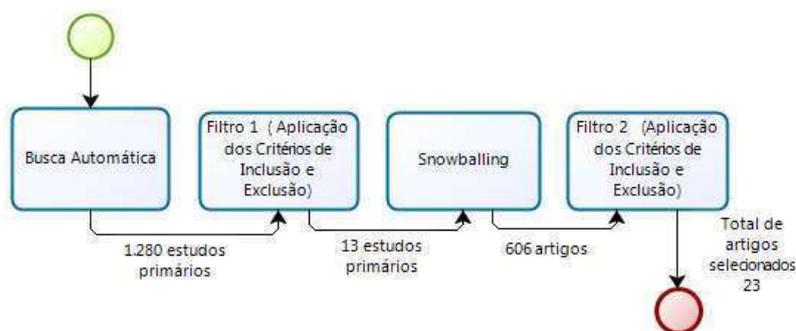
Quadro 4 – Critérios de inclusão e exclusão.

CI	Artigos descrevendo modelos de parceria para ecossistemas de software que ajudam a responder as perguntas da pesquisa. Se o artigo apenas discute a relevância de parcerias em ecossistemas de software, mas não propõe um modelo de parceria, ele não deve ser incluído.
CE1	Artigos não escritos em inglês.
CE2	Literatura cinza (whitepapers, teses etc.).
CE3	Trabalhos disponíveis apenas na forma de resumos, pôsteres ou apresentações.

Fonte: O autor (2021).

O processo de seleção de artigos primários teve 4 etapas: busca na biblioteca digital selecionada, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, realização de *snowballing* e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão novamente, conforme descrito na Figura 13.

Figura 13 – Processo de seleção.



Fonte: O autor (2021).

A primeira etapa compreendeu o uso da *string* de busca na biblioteca digital Scopus em agosto de 2018. A busca compreendeu o período de 1990 a 2018 e retornou 1.280 títulos.

Na segunda etapa, aplicou-se o critério de inclusão (CI), considerando o título e o resumo. Depois os critérios de exclusão (CE1, CE2 e CE3) foram utilizados com base na leitura do título, resumo e seções selecionadas dos artigos (quando necessário). As exclusões foram revisadas e concordadas com um pesquisador. Após filtrar os estudos candidatos com base nos critérios de inclusão e exclusão, foram obtidos 13 estudos primários a partir da busca automática.

Na terceira etapa, os 13 estudos primários encontrados através da busca automática foram utilizados como um conjunto de sementes para realizar o *backward snowballing*, que retornou 606 artigos, dos quais 10 foram incluídos (depois da aplicação dos critérios de inclusão (CI) e exclusão (CE)). No final do processo de seleção, 23 estudos primários foram incluídos.

- **Extrair dados:** Nesta etapa, o pesquisador precisa extrair as informações visando responder as quatro questões que motivaram a execução do MSL. Para pesquisas qualitativas, é necessário extrair partes do texto dos artigos primários e vinculá-las às questões de pesquisa.

Na etapa de extração, também é necessário resolver desacordos através de discussão ou usando um revisor externo (terceiro revisor, por exemplo). É importante ressaltar que o autor deste trabalho e outro pesquisador realizaram a extração e discutiram sobre os desacordos encontrados.

As informações extraídas para responder as questões de pesquisa são apresentadas no Quadro 5. Utilizou-se tanto a codificação aberta como uma classificação pré-definida (STOL et al., 2016).

Quadro 5 – Formulário de extração de dados.

Informação	Descrição
Metadados do Estudo	Inclui o título do artigo e informações sobre autores, local e ano de publicação.
Descrição dos objetivos dos modelos de parceria (QPM1)	Breve descrição dos objetivos do modelo de parceria. Essa descrição foi criada usando codificação aberta (STOL et al., 2016).
Domínios de aplicação nos quais os modelos de parceria foram usados (QPM2)	Descrição dos domínios de aplicação nos quais os modelos de parceria foram usados. As classes de domínios adotadas foram “proprietário” e “código aberto”. Para fazer essa extração foi usada a codificação aberta novamente (STOL et al., 2016).
Benefícios dos modelos de parceria (QPM3)	Lista de benefícios apresentados pelos modelos de parceria. Essa lista foi criada usando código aberto (STOL et al., 2016).
Tipos de pesquisa (QPM4)	Em conformidade com Wieringa et al. (2005), os tipos de pesquisa foram classificados como: estudo filosófico, pesquisa de avaliação, pesquisa de validação, proposta de solução ou experiência pessoal.

Fonte: O autor (2021).

- Realizar Síntese:** nesta etapa, o objetivo é apresentar os dados sumarizados e integrados. É importante destacar que a síntese deve ser validada. Portanto, ela foi executada pelo autor desta tese e um pesquisador. Nesta pesquisa, foram gerados dados demográficos dos estudos primários, por exemplo, quantidade de diferentes autores e número de artigos publicados por autores acadêmicos, ou em parceria entre acadêmicos e profissionais da indústria.

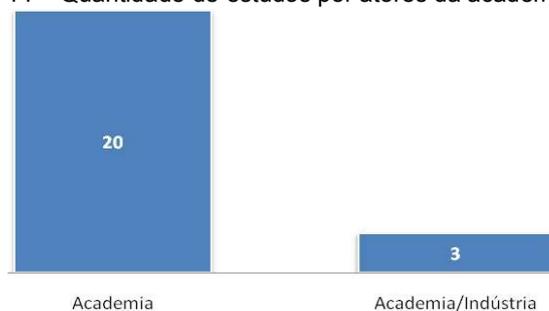
Também foi utilizada a codificação aberta para identificar os seguintes aspectos dos modelos de parceria dos estudos incluídos: objetivos, domínio de aplicação que serviu de base para criação do modelo e benefícios. Outra investigação executada foi a utilização das categorias pré-definidas de Wieringa et al. (2005) (estudo filosófico, pesquisa de avaliação, pesquisa de validação, proposta de solução ou experiência pessoal) para classificar os estudos incluídos de acordo com o tipo de pesquisa.

4.2 RESULTADOS DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

Nesta seção são apresentados os resultados do MSL de estudos primários relacionados com esta tese. É exibida uma perspectiva global desses estudos, que serviram de base para criação do metamodelo de parceria proposto neste trabalho.

No MSL, foram incluídos 23 estudos primários publicados entre 2006 e 2018. A lista dos estudos primários está disponível no Apêndice B. Os estudos envolveram 50 autores diferentes de 9 países. Notou-se que autores acadêmicos escreveram 20 estudos, enquanto 3 estudos foram escritos por autores da academia e da indústria, conforme descrito na Figura 14. Isso mostra que, embora modelos de parceria em ecossistemas de software sejam extremamente relevantes para a indústria de software, a maior parte da literatura revisada por pares é produzida exclusivamente por acadêmicos, sem a colaboração de profissionais. A maioria dos estudos foi publicada em conferências e *workshops* (16) e 7 estudos foram publicados em periódicos. Esses resultados sugerem que a pesquisa no campo de modelos de parceria para ecossistemas de software ainda está ganhando maturidade, tanto do ponto de vista acadêmico quanto industrial.

Figura 14 – Quantidade de estudos por atores da academia e da indústria.



Fonte: O autor (2021).

Nesse contexto, procurou-se responder as seguintes perguntas:

QPM1 - Quais são os objetivos dos modelos de parceria para ecossistema de software?

QPM2- Em qual domínio de aplicação os modelos de parceria foram aplicados?

QPM3 - Quais são os benefícios dos modelos de parceria para ecossistemas de software?

QPM4 - Qual tipo de pesquisa foi realizado?

A seguir cada questão de pesquisa do mapeamento sistemático é respondida.

1) Objetivos dos modelos de parceria para ecossistema de software:

Após analisar os estudos primários, foram identificadas seis categorias de objetivos que os modelos de parceria visam alcançar para apoiar o gerenciamento de ecossistemas de software, são elas: **(1) Definir Modelos de Negócio; (2) Criação de Parceria; (3) Manutenção de Parceria; (4) Cocriação de valor; (5) Impacto da Parceria sobre a Performance do Ecossistema; e (6) Estratégias para Criação e Manutenção de Parcerias.** O Quadro 6 mostra os objetivos dos modelos e seus respectivos estudos de origem.

Quadro 6 – Objetivos dos modelos de parceria.

Objetivos	Artigos
Definir Modelos de Negócio	[E1, E18]
Criação de Parceria	[E7, E8, E10, E13, E14, E15]
Manutenção de Parceria	[E17, E19, E20, E22, E23]
Cocriação de Valor	[E5, E16]
Impacto da Parceria sobre a Performance do Ecossistema	[E2, E3, E4, E21]
Estratégias para Criação e Manutenção de Parcerias	[E6, E9, E11, E12]

Fonte: O autor (2021).

É possível observar que a maioria dos estudos visa apoiar a criação e manutenção de alianças com parceiros. Considerando-se que os “*players*” precisam criar e manter suas redes de parceria para o ecossistema de software evoluir, essa necessidade estratégica chave pode ter influenciado o número de estudos que propuseram modelos focados em **Criação de Parceria, Manutenção de Parceria e Estratégias para Criação e Manutenção de Parcerias** (6, 5 e 4 estudos, respectivamente) totalizando aproximadamente 65% dos estudos incluídos. É importante destacar que estudos da categoria “**Estratégias para Criação e Manutenção de Parcerias**” analisam explicitamente fatores que influenciam tanto a criação quanto a manutenção de alianças. Também é relevante destacar o pequeno número de estudos que relatam a definição de modelos de negócios (dois estudos) e a cocriação de valor (também dois estudos).

Na categoria “**Definir Modelos de Negócio**” o estudo de Angeren investigou a caracterização do modelo de parceria em ecossistema de software [E1], enquanto o artigo de Hyrynsalmi abordou a descrição das relações entre as estratégias de negócio e os fluxos de receita dos desenvolvedores de aplicativos [E18].

Na categoria “**Criação de Parceria**” Angeren focou na influência do número de aplicações que um ator desenvolve em sua inserção no ecossistema (razão entre o número de relacionamentos que um ator tem com os outros e o número total de relacionamentos que é teoricamente possível) [E10]. Além disso, Ceccagnoli investigou a relação entre direitos de propriedade intelectual ou capacidades de *downstream* (marcas registradas e serviços de consultoria) e a decisão dos *players* de aderir à plataforma [E13], Huang analisou fatores que influenciam as barreiras de entrada dos revendedores independentes de software em mercados complementares [E14] e Kude investigou o impacto das capacidades do *keystone* sobre a motivação dos complementadores para criar novas parcerias [E8]. Além disso, nesta categoria (**Criação de Parceria**), Liu abordou fatores que influenciam o tempo para vendedores independentes de software formarem alianças [E7] e Wnuk analisou as pontes e barreiras que afetam a participação de *players* em ecossistemas de software [E15].

No grupo de estudos categorizados como “**Manutenção de Parceria**”, Goldbach abordou a influência da autonomia e de mecanismos de controle na viscosidade da plataforma (ou seja, na intenção dos complementadores de permanecerem em uma plataforma de desenvolvimento de aplicativo móvel) [E19], Hilker investigou fatores que influenciam a satisfação dos desenvolvedores [E22] e Huber analisou o gerenciamento da tensão entre controle e confiança em redes *hub-and-spokes* [E17]. Além disso, nesta categoria, Valença investigou as interações entre barreiras e facilitadores envolvidos nas relações entre parceiros [E23] e Kude analisou a relação entre o acoplamento organizacional buscado pelos complementadores, o comportamento oportunista do *keystone* e capacidades desses complementadores [E20].

Na categoria “**Cocriação de Valor**”, o modelo proposto por Rickmann abordou a percepção dos complementadores sobre elementos presentes no

processo de cocriação de valor [E5]. Além disso, Sarker abordou a relação entre modos de cocriação de valor, recursos fornecidos pelos participantes da parceria e os tipos de fatores (facilitadores ou inibidores) associados aos modos de cocriação de valor [E16].

No grupo “**Impacto da Parceria sobre a Performance do Ecossistema**”, Angeren analisou o impacto dos *players* se juntarem ao modelo de parceria sobre suas respectivas produtividades, bem como o número de relacionamentos interfirmas iniciados por um complementar [E4]. Além disso, Basole investigou a influência da rede de parceiros do vendedor de software (*keystone*) no valor de sua firma [E21]. Adicionalmente, Ceccagnoli investigou a influência da parceria no desempenho de negócios de pequenos vendedores independentes de software [E2] e Mukhopadhyay avaliou o impacto de mecanismos de controle nos objetivos de líderes de ecossistemas [E3].

Por fim, estudos na categoria “**Estratégias para Criação e Manutenção de Parcerias**” descrevem mecanismos que podem ser adotados para atrair e manter complementadores (capacidades, incentivos e tarefas, por exemplo). Em Angeren são apresentadas estratégias adotadas pelos fornecedores de software (complementadores) e seus respectivos *trade-offs* [E12]. Avila descreveu um framework para o gerenciamento de parcerias na indústria de software empresarial (que possui níveis e áreas necessárias para o gerenciamento de parceiros) [E11], enquanto Baars propôs um *framework* para avaliar o estado da governança do ecossistema [E9]. Esse *framework* tem, entre outros, conceitos que permitem a avaliação do estado atual de aspectos de governança da parceria. Por fim, Jansen apresentou o “*Software Platform Management Competency*”, que possui áreas de gestão e capacidades para orquestração de ecossistemas de software [E6]. Ele é baseado em alterações feitas em um Modelo de Competências em Gerenciamento de Produtos de Software.

2) Domínio de Aplicação dos Modelos de Parceria: o Quadro 7 apresenta os domínios que serviram como contexto para a proposta de modelos de parceria. O contexto de pesquisa foi considerado *código aberto*, proprietário ou essas duas classes simultaneamente. Dentre esses contextos, 9 estudos focaram em ecossistemas de software proprietário. Em particular, 4 estudos

analisaram o modelo de parceria proposto pela SAP, que foi o domínio de aplicação mais estudado. Notou-se que mais pesquisas podem ser necessárias para investigar os ecossistemas de código aberto, uma vez que apenas quatro estudos [E1; E9; E18 e E22] abordaram modelos de parceria para esse domínio específico. Finalmente, 10 estudos analisaram modelos de parceria de ecossistemas de software em geral. Os autores não indicaram se eles eram modelos para domínios proprietários ou de código aberto.

Quadro 7 – Domínio dos modelos de parceria.

Domínio	Ecossistema	Estudo
Código Aberto	Android	[E18, E22]
Proprietário	SAP	[E2, E5, E13, E14]
	Office 365	[E4]
	Windows OS	[E7]
	Google Apps	[E10]
	ACAP (<i>Axis Camera Application Platform</i>)	[E15]
	-	[E16]
Código Aberto e Proprietário	SAP, <i>Open Design Alliance</i> (ODA) e Eclipse	[E1]
	Ecossistema da Empresa UNIT4 N.V. e Eclipse	[E9]
Não Informado	-	[E3, E6, E8, E11, E12, E17, E19, E20, E21, E23]

Fonte: O autor (2021).

3) Benefícios dos modelos de parceria para ecossistemas de software:

Para identificar os benefícios dos modelos propostos na literatura, foi realizada uma classificação através de codificação aberta (STOL et al., 2016). O Quadro 8 mostra os benefícios dos modelos propostos. Os resultados indicam que os principais benefícios dos modelos de parceria estão relacionados à criação e manutenção de alianças. Esse resultado está associado com os objetivos dos modelos, conforme indicado no Quadro 6. É importante destacar que os benefícios identificados são ligados a compreensão de aspectos presentes nos modelos de parceria reportados nos estudos primários incluídos no MSL.

Quadro 8 – Benefícios dos modelos de parceria.

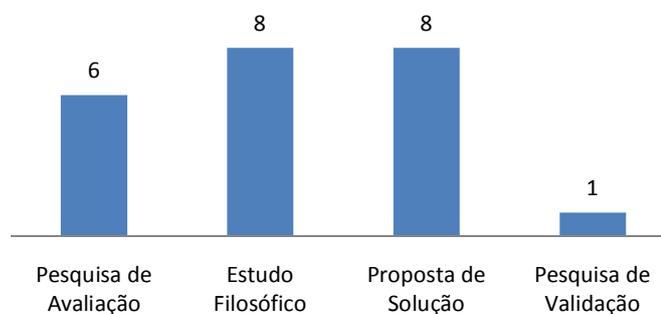
Benefícios dos Modelos	Artigos
Entender e configurar modelo de negócios.	[E1, E2, E9, E18]
Analisar a influência de mecanismos de controle.	[E3, E17, E19]
Compreender as capacidades e estratégias para criar e manter parcerias.	[E6, E8, E11, E12]
Analisar fatores que impactam a manutenção da parceria.	[E20, E23, E22]
Analisar fatores que impactam a criação de parceria.	[E7, E13, E14, E15]
Investigar propriedades da estrutura de rede e suas relações.	[E4, E10, E21]
Entender a cocriação de valor.	[E5, E16]

Fonte: O autor (2021).

4) Tipos de Pesquisa Realizados: A Figura 15 apresenta a distribuição dos tipos de pesquisa realizados nos estudos primários. Foram identificados 8 trabalhos do tipo “proposta de solução” e 8 “filosóficos”. No primeiro caso, os estudos propuseram uma solução que não foi avaliada empiricamente. Os estudos filosóficos definiram um *framework* conceitual e uma nova maneira de olhar (visualizar) um problema. Notou-se que esse tipo de estudo primário usa dados da indústria para analisar problemas reais filosoficamente. 6 estudos realizaram “pesquisa de avaliação”. Eles realizaram avaliação industrial de uma solução através de estudos de caso em empresas, experimentos controlados ou pesquisas de opinião (*surveys*) com profissionais. Por fim, apenas 1 estudo fez “pesquisa de validação”. Isso foi realizado por meio de experimento laboratorial com estudantes.

Em geral, observa-se que a maioria dos estudos se baseia em dados industriais. Isso significa que os autores exploram o campo de uma perspectiva prática, analisando ecossistemas de software reais.

Figura 15 – Número de estudos por tipo de pesquisa.



Fonte: O autor (2021).

4.3 DISCUSSÃO SOBRE OS RESULTADOS DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

Foram encontrados 23 estudos que propõem diferentes tipos de modelos de parceria para ecossistemas de software. De acordo com o Quadro 6, notou-se que a maioria dos modelos propostos se concentra em questões relacionadas à criação e manutenção de parcerias.

A maioria dos benefícios oferecidos pelos modelos de parceria também está associada à formação e manutenção de alianças, conforme descrito no Quadro 8. Além disso, estudos indicaram fatores que impactam positiva ou negativamente a criação e manutenção de parcerias.

De maneira geral, é possível notar que modelos de parceria são ferramentas estratégicas importantes para gerenciar ecossistemas de software. Eles fornecem mecanismos de coordenação que estruturam a definição de benefícios, papéis e responsabilidades [E1]. Outro aspecto fundamental dos modelos de parceria é a definição de incentivos financeiros (modelo de receita, por exemplo), bem como benefícios não financeiros que atraem parceiros (como acesso a uma grande base de clientes e integração de produtos dentro da plataforma) [E5; E8; E9]. Esses incentivos influenciam a motivação dos complementadores para formar parcerias [E5; E8]. Conseqüentemente, eles fomentam o ciclo virtuoso do efeito de rede, atraindo novos complementadores e retendo os atuais.

A atração de complementadores está associada a barreiras de entrada, tais como taxa anual de afiliação, taxa de entrada para formar alianças e alocação de recursos dos complementadores para parceria. Essas barreiras de entrada são apresentadas nos planos de afiliação. Elas influenciam o acesso ao programa de parceria do *keystone* e impactam (afetam) a estrutura da rede do ecossistema [E1].

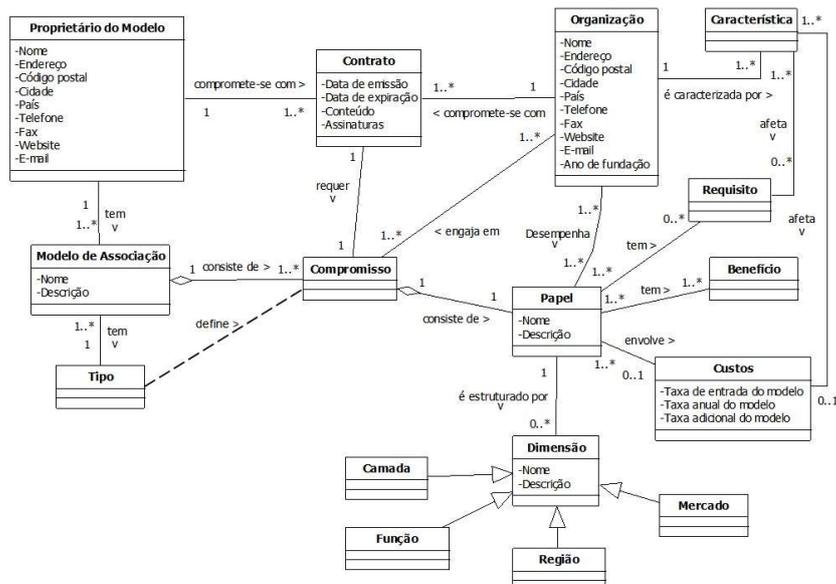
Além dos fatores para atrair complementadores, os modelos de parceria abrangem elementos que influenciam a manutenção de alianças. Por exemplo, definem mecanismos de bloqueio (*lock-in*) que evitam complementadores deixarem o ecossistema. Esses modelos de parceria envolvem aspectos de gestão de conflitos, como o impacto da autonomia percebida, do autocontrole e do controle formal na intenção de permanecer no ecossistema [E19], bem como as tensões entre controle e confiança [E17]. Além disso, eles abordam fatores que impactam a satisfação dos complementadores [22].

No contexto da manutenção de parceiros, é importante destacar que os complementadores na indústria de software de aplicativos corporativos estão sujeitos ao risco de comportamento oportunista do *keystone*. A ameaça desse comportamento é maior quando o complementador tem um acoplamento organizacional mais forte [E20].

Por fim, é possível concluir que os modelos de parceria apresentam aspectos que impactam a saúde dos ecossistemas de software. Esses modelos apresentam impactos dos seguintes fatores na performance do ecossistema: estrutura da rede de parceiros [E21] e mecanismos de controle [E3], bem como patentes, direitos autorais e marca registrada [E2]. Nas Figuras 16-21, são exibidos seis modelos identificados nos estudos primários do MSL e no Apêndice C são apresentados os outros 17 modelos. Na Figura 16, é apresentado o modelo proposto em [E1]. Nele Angeren mostra entidades presentes em modelos de parceria de ecossistemas de software e expressa a natureza da relação de parceria firmada entre o *keystone* e seus parceiros (complementadores) através de um contrato.

O modelo apresentado por Angeren mostra o complementador (organização), o *keystone* (proprietário do modelo) e o compromisso firmado por eles através de contrato. Além disso, ele exhibe o papel do complementador, seus requisitos, benefícios e custos, bem como a maneira como o papel é organizado.

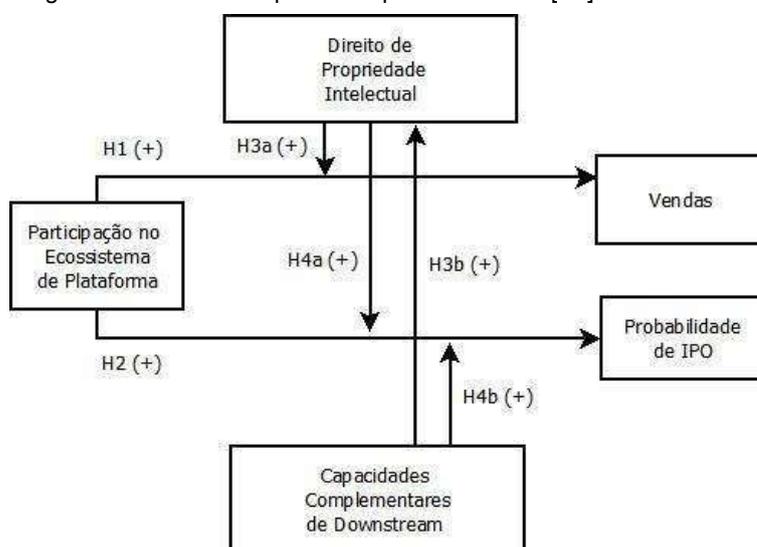
Figura 16 – Modelo de parceria exibido no estudo [E1] do MSL.



Fonte: (ANGEREN et al., 2011).

Em [E2], Ceccagnoli analisou se a participação em uma parceria em ecossistema de software melhora o desempenho de negócios de pequenos vendedores independentes (complementadores) na indústria de software corporativo. Os autores também investigaram como mecanismos de apropriabilidade influenciam os benefícios obtidos pelo parceiro. Mais especificamente, foi examinado o impacto da parceria sobre as vendas e a probabilidade de um ISV (*independent software vendor*) emitir uma IPO (*initial public offer*), conforme indicado na Figura 17.

Figura 17 – Modelo de parceria apresentado em [E2].



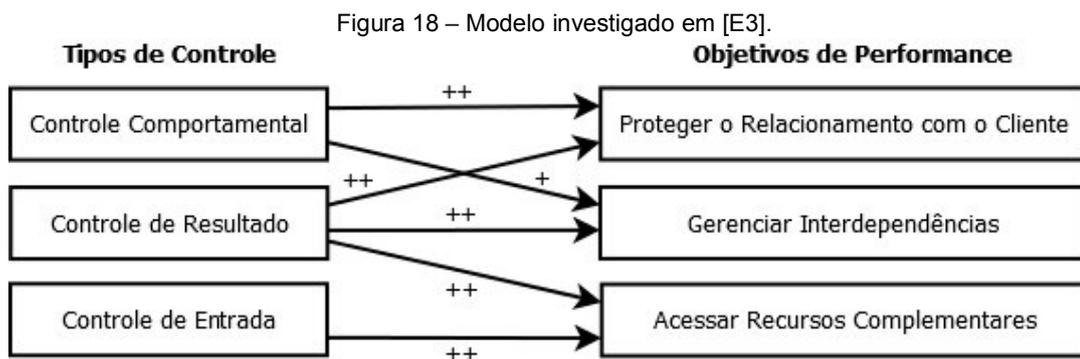
Fonte: (CECCAGNOLI et al., 2012).

Foi identificado que a participação de um ISV em um ecossistema de plataforma de software empresarial está associada a um aumento nas vendas. Além disso, notou-se que a participação de um ISV em um ecossistema de plataforma de software empresarial está associada a um aumento na probabilidade de emitir uma oferta pública inicial (do inglês - *Initial Public Offering*).

Outros aspectos identificados foram os seguintes: o efeito marginal da participação de um ISV em um ecossistema de plataforma nas vendas é maior quando o ISV está mais bem protegido por direito de propriedade intelectual, como patentes e direitos autorais; o efeito marginal da participação de um ISV em um ecossistema de plataforma nas vendas é maior quando o ISV tem capacidades *downstream* mais fortes; o efeito marginal da participação de um ISV em um ecossistema de plataforma sobre a probabilidade de emissão de uma oferta pública

inicial é maior quando o ISV está mais bem protegido por direito de propriedade intelectual, como patentes e direitos autorais.

Na Figura 18, é exibido o modelo apresentado em [E3]. Nesse modelo, Mukhopadhyay analisou como mecanismos de controle (controle de entrada, comportamental e de saída) afetam objetivos de um líder de ecossistema de software, no contexto de formação de parceria com complementadores.

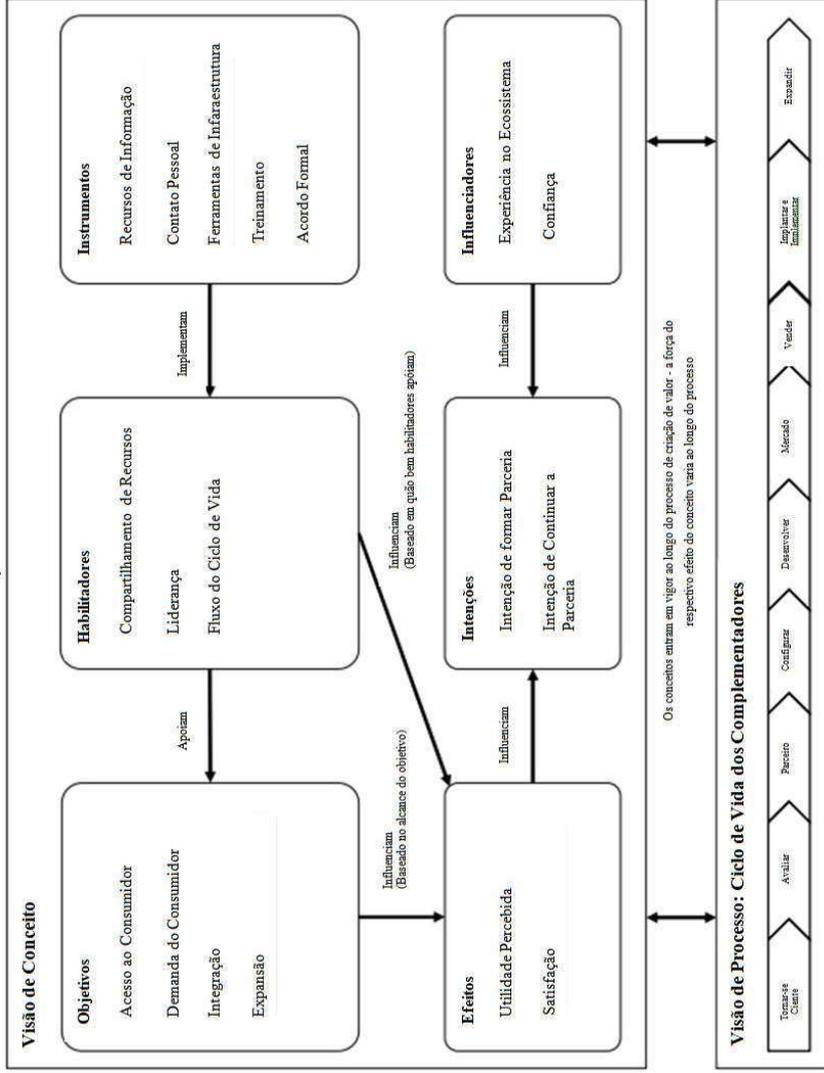


Fonte: (MUKHOPADHYAY et al., 2016)

Os autores confirmaram o seguinte: 1) O controle de entrada está relacionado positivamente com a aquisição de recursos complementares; 2) O controle de resultados está positivamente associado aos objetivos de gerenciamento de interdependência entre múltiplos parceiros; 3) O controle de resultados está positivamente relacionado a salvaguardar o relacionamento com o cliente; 4) O controle comportamental está positivamente associado aos objetivos do gerenciamento de interdependência entre múltiplos parceiros; 5) O controle comportamental está positivamente associado à salvaguarda do relacionamento com o cliente; 6) O controle comportamental está positivamente associado a aquisição de recursos complementares.

Na Figura 19, é exibido o modelo proposto em [E5]. Nesse estudo Rickmann investigou a perspectiva dos complementadores sobre a gestão de parceiros, abordando a relação entre metas dos complementadores, habilitadores que possibilitam alcançar essas metas, influenciadores da intenção de formar parceria ou mantê-la e o processo de cocriação de valor.

Figura 19 – Modelo exibido em [E5] sobre a percepção de complementadores em relação à gestão de parceiros.

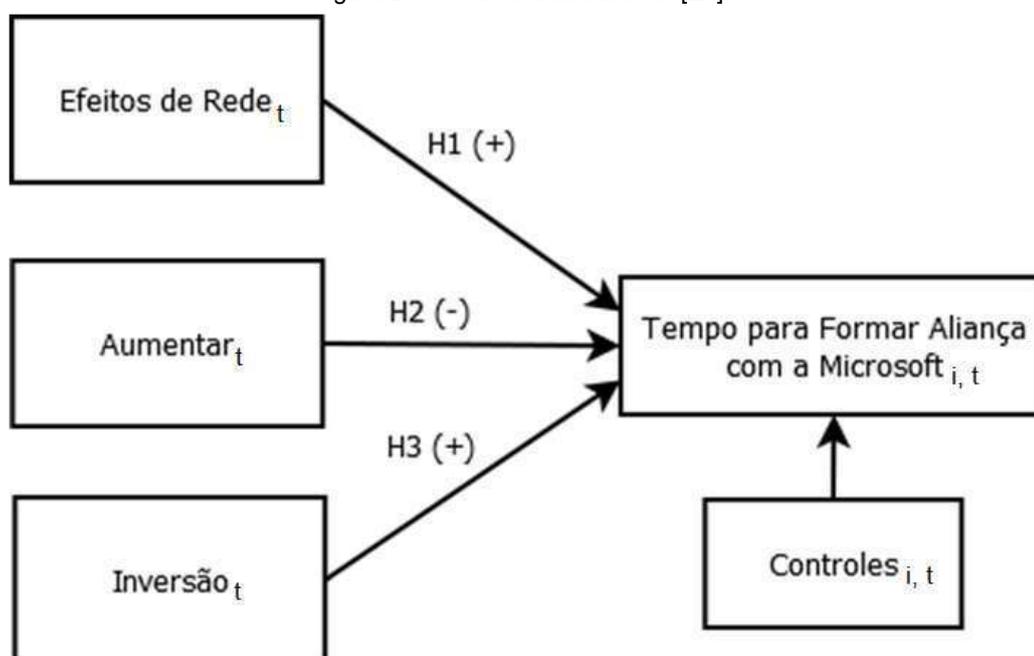


Fonte: (RICKMANN et al., 2014).

A Figura 20 exibe o modelo definido em [E7]. Nesse modelo Liu apresenta a relação entre mudanças no *design* de uma plataforma de software de um ecossistema e o impacto na decisão das empresas de formar uma parceria. Os autores analisaram o impacto de dois movimentos de *design* inversão (fazer algum módulo da plataforma, anteriormente invisível, visível para um ou mais módulos) e *aumentar* (adição à plataforma de alguma funcionalidade nova) no tempo para um vendedor de software independente formar uma aliança com o provedor da plataforma Windows SO (no caso, a Microsoft). Além disso, também foi verificado o impacto do efeito de rede da plataforma Windows no tempo para um vendedor de software independente formar uma parceria com a Microsoft Corporation.

Os autores identificaram que o aumento nos efeitos de rede da plataforma de software do ecossistema diminuirá o tempo para um vendedor de software independente formar uma aliança com o *keystone* (provedor da plataforma). Além disso, foi notado que o aumento no número de *inversões* na plataforma diminuirá o tempo para um vendedor de software independente formar uma parceria com o *keystone*.

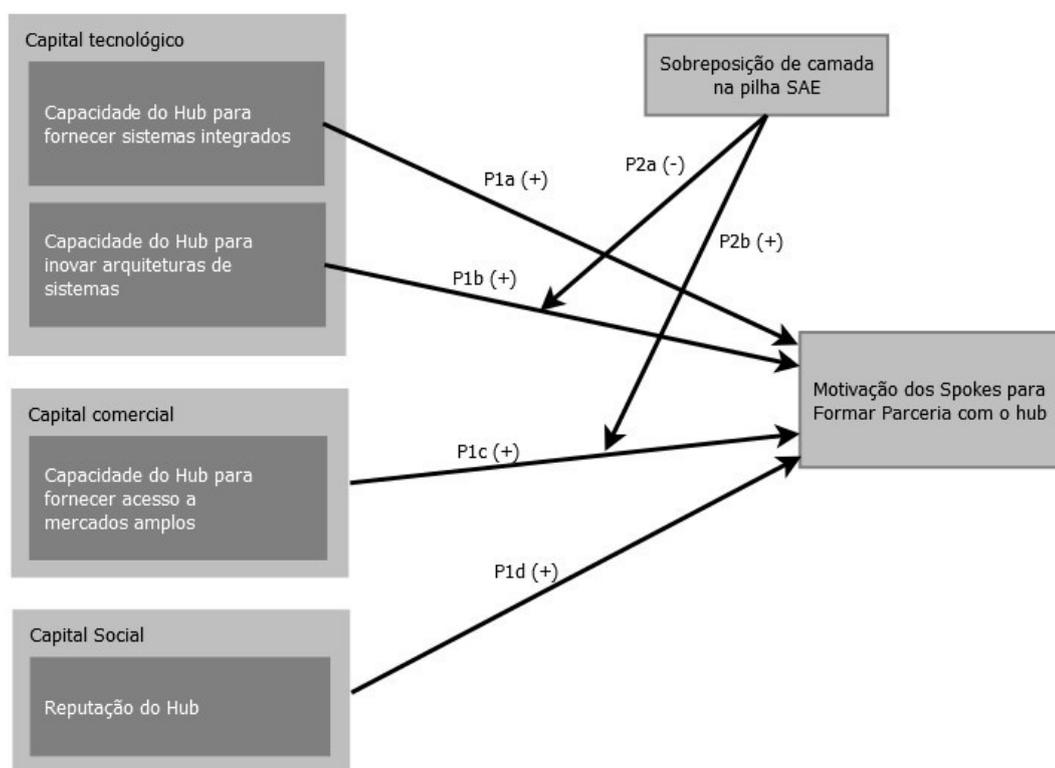
Figura 20 – Modelo analisado em [E7].



Fonte: (LIU et al., 2006).

Na Figura 21, é apresentado o modelo proposto em [E8]. Nele Kude procura entender as motivações que levam organizações (no papel de complementadoras) a participarem de parcerias. Ele analisou o impacto das capacidades do *Hub* (capital social, capital tecnológico e capital comercial) e da sobreposição de camadas na pilha de sistemas de aplicações empresariais, entre os complementos e as soluções do *keystone* (*Hub*), na motivação dos complementadores (*spoke*) formarem parceria com o *keystone*.

Figura 21 – Modelo apresentado no estudo [E8].



Fonte: (KUDE et al., 2012).

4.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, foi apresentado o Mapeamento Sistemático da Literatura. Os 23 estudos primários incluídos no mapeamento foram publicados entre 2006 e 2018. Os autores acadêmicos escreveram 20 estudos e os autores da academia e da indústria escreveram 3.

Os estudos incluídos no Mapeamento Sistemático abrangeram os seguintes aspectos das parcerias: criação e manutenção de parcerias, modelos de negócio, cocriação de valor e impacto da parceria sobre a performance do ecossistema.

É importante destacar que a maioria dos estudos investigou ecossistemas proprietários, sendo o mais investigado o SAP. Além disso, a maior parte dos estudos focou na criação e manutenção de parcerias.

5 CRIAÇÃO DO METAMODELO E DOS PADRÕES ESTRATÉGICOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados das seguintes etapas do ciclo DSR: “Identificação do Problema e da Motivação”, “Definição dos Objetivos de uma Solução” e “Projeto e Desenvolvimento”. Através dessas etapas realizadas ao longo de 2 ciclos de *Design Science Research* o metamodelo de parceria e os padrões estratégicos foram criados. A Seção 5.1 apresenta o problema de pesquisa, sua origem e seu contexto. Na Seção 5.2, são exibidos os objetivos definidos para solução, ou seja, a solução desejada. Por fim, na Seção 5.3, são mostrados o metamodelo proposto, as proposições desse metamodelo e os padrões estratégicos.

5.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA E SEU CONTEXTO

Nesta etapa, em conformidade com as recomendações sobre DSR em Peffers et al. (2007), buscou-se compreender os seguintes aspectos: o fenômeno estudado, os principais *stakeholders* e o problema e suas causas, bem como os efeitos previstos da resolução do problema. Essa compreensão foi obtida através do Mapeamento Sistemático da Literatura.

O fenômeno analisado consiste em modelos de parceria em ecossistemas de software. Nesse contexto, os principais *stakeholders* são o *keystone*, os complementadores e os clientes, atores do ecossistema. O problema de pesquisa consiste em compreender como as empresas podem estruturar seu modelo de parceria ao migrar de um produto de software independente para um ecossistema. Mais especificamente, compreender as características e relacionamentos presentes em modelos de parceria de ecossistemas de software e entender quais estratégias podem ser adotadas para definir esses modelos durante a fase de nascimento do ecossistema criado a partir de um produto de software.

A fonte do problema é a falta de um artefato que permita, por meio de uma visão global e integrada, definir modelos de parceria adequados e gerenciar os fatores que impactam esses modelos ao mudar de um produto de software para um ecossistema. Um artefato dessa natureza auxilia na realização da gestão de parcerias de forma mais eficiente, possibilitando o desenvolvimento de alianças prósperas, favorecendo a criação e o compartilhamento de valor no ecossistema.

5.2 SOLUÇÃO DESEJADA PARA O PROBLEMA

Na seção anterior, foram descritos os seguintes aspectos definidos na etapa 1 de DSR (Identificação do Problema e da Motivação): o fenômeno estudado, os principais *stakeholders* e o problema e suas causas, bem como os efeitos previstos da resolução do problema. Com base nessas informações, foi definida a solução desejada para o problema, um modelo de parceria (no ciclo 1 de *Design Science Research*) e, no ciclo 2, estratégias de gestão que têm como objetivo apoiar a criação de modelos de parceria ao mudar de um produto de software para um ecossistema, levando em consideração o impacto dessa mudança na definição do modelo de parceria.

Os artefatos a serem desenvolvidos neste estudo (o metamodelo e as estratégias de gestão) devem ajudar o *keystone* e os complementadores a entenderem, em uma perspectiva holística e integrada, como as parcerias em ecossistemas de software funcionam e quais fatores (qualidade da plataforma, por exemplo) precisam ser gerenciados ao formar alianças. Além disso, a solução desejada precisa apoiar o *keystone* na adoção de estratégias para tratar esses fatores ao definir seu modelo de parceria ao criar um ecossistema a partir de um produto de software. A solução almejada também precisa ajudar os complementadores a entender o que precisam fazer para prosperar na aliança formada entre eles e o *keystone*.

É importante destacar que a solução pretendida para o problema se diferencia dos modelos de parceria encontrados no Mapeamento Sistemático da Literatura, pois ela apresenta em uma metaestrutura, de maneira holística e integrada, elementos (com seus respectivos atributos e relações) que precisam ser gerenciados ao criar modelos de parceria para ecossistemas de software. Além disso, a solução proposta neste trabalho possui estratégias indicando como definir esses elementos ao criar um novo ecossistema a partir de um produto de software.

5.3 METAMODELO DE PARCERIA PROPOSTO E PADRÕES ESTRATÉGICOS

Nesta seção, são apresentadas as soluções propostas para o problema investigado, ou seja, o metamodelo de parceria e os padrões estratégicos para

apoiar a migração de um produto de software para um ecossistema, abordando o impacto dessa mudança na definição do modelo de parceria.

5.3.1 Elementos e Atributos do Metamodelo de Parceria

Nesta seção é respondida a **QP1: Quais são os elementos dos modelos de parceria em ecossistemas de software descritos na literatura?** Foram encontrados 17 elementos e 20 atributos nos estudos primários do MSL publicado anteriormente em Belo et al. (2019). Eles foram representados no metamodelo de parceria proposto para ecossistemas de software.

De acordo com Brambilla et al. (2017) e *Object Management Group Inc* (2019), um metamodelo é a representação abstrata de algum fenômeno observado (como modelos de parceria) e pode ser usado para instanciar esse fenômeno em algum contexto. No metamodelo, cada elemento e atributo representa propriedades intrínsecas da realidade modelada e neste trabalho indicam características de modelos de parceria identificadas através do MSL, que precisam ser gerenciadas pelo *keystone* ou os complementadores, permitindo assim que empresas criem (instanciem) seu modelo de parceria específico no contexto da fase de nascimento do ecossistema de software.

O elemento **Objetivo**, por exemplo, representa o propósito central da criação da parceria, e o atributo **risco** representa os riscos da parceria entre o *keystone* e seus parceiros. Portanto, o *keystone* e os complementadores precisam de mecanismos de governança (benefícios e requisitos, por exemplo) que promovam o alcance de seus objetivos e tratem os riscos da parceria. Os elementos e atributos, juntamente com seus estudos de origem e descrição, são apresentados nos Quadros 9-13. É importante destacar que os estudos primários analisados através do MSL descrevem características de diferentes modelos de parceria em ecossistemas de software e, naturalmente, consideram a existência dos complementadores, do *keystone* e dos clientes. Portanto, no Quadro 9, foi indicado que os elementos **Ator**, **Keystone**, **Complementador** e **Cliente** são originários de todos os estudos.

Quadro 9 – Elementos do metamodelo de parceria proposto e estudos primários de origem.

Elementos	Estudos
Ator	Todos
Complementador	Todos
Keystone	Todos
Cliente	Todos
Papel	[E1; E16; E11]
Do complementador	[E1; E5; E11; E15; E16; E18]
Do keystone	[E1; E3; E6; E11]
Do Cliente	[E5; E9; E16; E23]
Gestão da Plataforma	[E6; E7; E11; E22; E23]
Gestão de Documentos	[E1; E6; E9; E11; E16; E17; E19]
Gestão de Riscos	[E12; E15; E17; E20]
Gestão de Conflitos	[E6; E11; E16; E17; E23]
Gestão do Cluster de Parceiros	[E1; E6; E8; E9; E11; E16; E17; E20; E21]
Gestão da Performance do Keystone	[E3; E8; E9; E21]
Gestão de Clientes	[E5; E16; E23]
Requisito	[E1; E6; E9; E11; E17]
Benefício	[E1; E6; E11; E15]
Nível de Parceria	[E1; E6; E11]

Fonte: O autor (2021).

Quadro 10 – Atributos do metamodelo de parceria proposto e estudos de origem.

Atributos	Estudos
Estratégia de Gestão da Performance do <i>Keystone</i>	[E3; E8; E9; E21]
Treinamento dos Parceiros	[E1; E5; E6; E11]
Performance dos Parceiros	[E1; E2; E4; E6; E9; E10; E11]
Estratégia de Suporte em Marketing	[E1; E5; E8; E11; E16; E15]
Estratégia de Comunicação	[E5; E6; E11; E16; E17; E15; E23]
Canais de Venda e Distribuição	[E1; E5; E6; E8; E11; E15; E16; E18; E22]
Estratégia de Monetização	[E1; E6; E16; E18; E23]
Estratégia de Efeito de Rede	[E4; E5; E6]
Definição do Perfil de Parceiros e Clientes	[E1; E6; E11]
Estratégia de Evolução da Plataforma	[E5; E6; E23]
Estratégia de Integração da Plataforma	[E5; E7; E11; E22; E23]
Homologação de Produtos e Serviços	[E1; E5; E6; E11; E16; E23]
Documentos	[E1; E6; E9; E16; E17; E19]
Estratégia de Gestão de Documentos	[E1; E6; E9; E11; E16; E17; E19]
Riscos	[E12; E15; E17; E20]
Estratégia de Tratamento de Riscos	[E15; E17]
Conflitos	[E6; E11; E23; E16; E17]
Estratégia de Tratamento de Conflitos	[E6; E11; E23; E16; E17]
Estratégia de Atração de Clientes	[E5; E16; E23]
Estratégia de Manutenção de Clientes	[E5; E16; E23]

Fonte: O autor (2021).

Quadro 11 – Elementos do metamodelo proposto e definições.

Ele- mentos	Descrição	
Ator	Com- plemen- tador	O ator que desempenha o papel de fornecedor de complementos (software ou serviços) para a plataforma do ecossistema de software, ou exerce a função de consultor, promotor do ecossistema, testador, vendedor ou revendedor com valor agregado (MANIKAS et al., 2013; E1).
	Keysto- ne	O ator que exerce o papel de proprietário e mantenedor da plataforma do ECOS (MANIKAS et al., 2013; E1).
	Cliente	Consumidores das soluções disponíveis no ecossistema (PARKER et al. 2016; E5; E16; E23).
Papel	Tipo de atuação dos atores do ecossistema que define suas responsabilidades e benefícios, bem como o nível de parceria [E1; E6; E11].	
Requi- sito	Requisitos que o <i>keystone</i> , os complementadores ou os clientes devem satisfazer em seus respectivos papéis e nível de parceria [E1; E9].	
Nível de Parce- ria	Nível de envolvimento que o parceiro (complementador) tem na parceria e que influencia os benefícios que ele recebe, por exemplo, níveis prata e ouro, onde o primeiro dá acesso a menos benefícios do <i>keystone</i> do que o segundo [E1; E6; E11].	
Benefí- cio	Retornos recebidos pelos complementadores ou o <i>keystone</i> como resultado da parceria, considerando o nível de parceria e o papel. Esses retornos podem ser financeiros (receita, por exemplo) ou não financeiros como fama, conhecimento e ideologia (MANIKAS et al., 2013; E1; E6; E11; E15). Em relação aos clientes, o benefício é o retorno que eles recebem ao participar do ecossistema, ou seja, são softwares ou serviços que eles precisam.	
Objeti- vo	Do complemen- tador	O que os complementadores buscam alcançar com a parceria [E5].
	Do <i>keystone</i>	O que o <i>keystone</i> pretende alcançar com a parceria [E3; E11].
	Do cliente	O que o cliente busca conseguir ao participar do ecossistema (PARKER et al. 2016; E5; E9; E16; E23).
Gestão das Parce- rias	Gestão da Plataforma	Conjunto de processos e outras abordagens para gerenciar a plataforma de software do ecossistema [E6].
	Gestão de Documentos	Conjunto de processos e outras abordagens para gerenciar os documentos usados na administração do ecossistema [E1; E6; E9; E11; E16; E17; E19].
	Gestão de Riscos	O processo cujo objetivo é ajudar as organizações a compreender, avaliar e agir sobre seus riscos (ABNT ISO 2018; COSO 2017; E15; E17).
	Gestão de Conflitos	A tentativa de identificar conflitos nas parcerias e lidar com esses conflitos para que seu potencial de gerar problemas seja neutralizado (STATT, 2003; E11; E23).
	Gestão do Cluster de Parceiros	Conjunto de abordagens para gerenciar o cluster de parceiros, considerando a atração e manutenção desses afiliados [E1; E6; E8; E9; E11; E16; E17; E20; E21].
	Gestão da Performance do <i>Keystone</i>	Abordagens utilizadas para gerenciar a performance do <i>keystone</i> [E3; E8; E9; E21].
	Gestão de Clientes	Abordagens usadas para gerenciar os clientes (PARKER et al. 2016; E5; E16; E23).

Fonte: O autor (2021).

Quadro 12 – Atributos do metamodelo proposto e definições.

Atributos	Descrição
Estratégia de Gestão da Performance do <i>Keystone</i>	Abordagens usadas para gerenciar o desempenho apresentado pelo <i>keystone</i> [E3; E8; E9; E21].
Treinamento dos Parceiros	Abordagens usadas pelo <i>keystone</i> para capacitar parceiros [E1; E5; E6; E11].
Performance dos Parceiros	Abordagens usadas para gerenciar o desempenho apresentado por parceiros no ecossistema (JANSEN, 2014; HARTIGH et al., 2006; E1; E2; E4; E6; E9; E10; E11).
Estratégia de Suporte em Marketing	Conjunto de ações usadas pelo <i>keystone</i> para auxiliar os parceiros na execução de marketing [E1; E5; E8; E11; E16; E15].
Estratégia de Comunicação	Conjunto de ações usadas pelo <i>keystone</i> para ter uma comunicação adequada com seus parceiros [E5; E6; E11; E16; E17; E15; E23].
Canais de Venda e Distribuição	Estratégia de vendas e distribuição usada no ecossistema [E1; E5; E6; E8; E11; E15; E16; E18; E22].
Estratégia de Monetização	Formas de monetizar no ecossistema [E1; E6; E16; E18; E23].
Estratégia de Efeito de Rede	Conjunto de ações utilizadas para fomentar o efeito rede, ou seja, estimular o ciclo de atração e manutenção parceiros-consumidores e vice-versa [E4; E5; E6].
Definição do Perfil de Parceiros e Clientes	Estratégias usadas pelo <i>keystone</i> para entender parceiros e clientes e obtê-los com o perfil desejado [E1; E6; E11].

Fonte: O autor (2021).

Quadro 13 – Atributos do metamodelo proposto e definições (continuação).

Atributos	Descrição
Estratégia de Evolução da Plataforma	Conjunto de ações adotadas pelo <i>keystone</i> para promover a evolução da plataforma do ecossistema de software [E5; E6; E23].
Estratégia de Integração da Plataforma	Abordagens usadas pelo <i>keystone</i> para permitir a integração de soluções na plataforma do ecossistema [E5; E7; E11; E22; E23].
Homologação de Produtos e Serviços	Estratégias usadas pelo <i>keystone</i> para avaliar a qualidade dos produtos e serviços do ecossistema [E1; E5; E6; E11; E16; E23].
Documentos	Documentos usados na gestão do ecossistema de software [E1; E6; E9; E16; E17; E19].
Estratégia de Gestão de Documentos	Conjunto de ações usadas para realizar a gestão de documentos [E1; E6; E9; E11; E16; E17; E19].
Riscos	Ameaça ou oportunidade que tem algum impacto no ecossistema [ABNT ISO, 2018; COSO, 2017; E12; E15; E17; E20].
Estratégia de Tratamento de Riscos	Abordagens (processos, métodos, ferramentas e estratégias) usadas para tratar os riscos [ABNT ISO, 2018; E15; E17].
Conflitos	Uma situação em que há interesses, necessidades ou motivos mutuamente antagônicos, envolvendo indivíduos ou grupos [STATT, 2003; E11; E23].
Estratégia de Tratamento de Conflitos	Abordagens usadas para identificar conflitos e tratá-los, de forma que seus potenciais de causar danos sejam neutralizados ou desapareçam [STATT, 2003; E11; E23].
Estratégia de Atração de Clientes	Abordagens usadas pelo <i>keystone</i> para atrair clientes [PARKER et al. 2016; E5; E16; E23].
Estratégia de Manutenção de Clientes	Abordagens usadas pelo <i>keystone</i> para manter clientes [PARKER et al. 2016; E5; E16; E23].

Fonte: O autor (2021).

5.3.2 Proposições do Metamodelo Proposto

Nesta seção, é respondida a **QP2: Como os elementos dos modelos de parceria estão relacionados?** Essas relações são representadas como 6 proposições (P) entre os elementos do metamodelo que foram extraídos dos estudos primários (Quadro 9). Cada proposição é apoiada por evidências da literatura e informações da análise documental conduzida nos ecossistemas SAP, Eclipse e Microsoft Azure. Nos parágrafos a seguir, são discutidas as 6 proposições e suas respectivas evidências.

P1: Ator desempenha papel, que define como ele atuará no ecossistema.

Evidência: Os modelos de parceria dos ecossistemas de software orientam a execução de várias atividades, tais como: disponibilizar a plataforma do ecossistema, desenvolver soluções e vender essas soluções. Essas atividades são executadas por atores de acordo com o papel que desempenham. O *keystone* desempenha o papel de orquestrador do ecossistema, que é responsável por fornecer e manter a plataforma do ecossistema de software, bem como pela governança de todo o ecossistema. Nesse contexto, os complementadores (parceiros do *keystone*) desenvolvem soluções complementares para o ecossistema e vendem essas soluções, preenchendo papéis como: revendedor de valor agregado, desenvolvedor de soluções ou provedor de serviços de software [E1, E6, E11].

Em relação aos clientes, eles preenchem o papel de consumidor do ecossistema, adquirindo soluções de software ou serviços.

P2: Papel pode ter um nível de parceria e define responsabilidades e benefícios do ator.

Evidência: O *keystone*, parceiros (complementadores) e clientes desempenham papéis no ecossistema de software. No entanto, apenas os complementadores têm algum nível de parceria associado ao seu papel, por exemplo, ouro, prata ou bronze. Esses papéis e níveis definem os benefícios e as responsabilidades (requisitos a serem satisfeitos) dos parceiros, bem como suas progressões nas parcerias [E1, E6, E11].

De acordo com o papel e o nível de parceria, os complementadores recebem benefícios como assistência em marketing, fluxo de receita, acesso à base de clientes do *keystone*, acesso a informações específicas do ecossistema e permissão para usar o código-fonte de produtos de software [E1, E6, E11].

O nível de parceria e o papel que o complementador exerce, além de definirem seus benefícios na parceria, estabelecem também os requisitos que ele deve satisfazer, por exemplo: concluir um processo de certificação (para serviços, ferramentas ou soluções de software), não participar de um ecossistema concorrente e alocar uma quantidade específica de desenvolvedores em tempo integral para criar software para a plataforma, por exemplo [E1, E9, E11].

Nesse contexto, o *keystone* não tem nível de parceria. Seu papel define seus benefícios nas alianças, tais como: estender o cluster de parceiros, co-inovar com afiliados e obter produtos complementares para plataforma [E1, E6, E11]. Além disso, o papel define os requisitos para o *keystone*, por exemplo, fornecer meios de resolução de conflitos, compartilhamento de informações e comunicação eficaz com os parceiros [E11, E6]. A satisfação desses requisitos impacta positivamente na criação e manutenção de alianças.

Em relação aos clientes, eles também não possuem nível de parceria, mas, no papel de consumidor do ecossistema, recebem como benefícios soluções do *keystone* ou dos complementadores, por exemplo, e precisam satisfazer a requisitos como atender às exigências do fórum de discussão do ecossistema [E5, E16, E23].

P3: Ator tem objetivos que são satisfeitos através da gestão das parcerias.

Evidência: *Keystone* e complementadores (atores do ecossistema) formam parcerias para atingir diferentes objetivos. O alcance desses objetivos indica se os mecanismos de gestão empregados pelo *keystone* para gerenciar as alianças estão sendo eficazes [E1, E3, E5, E11].

O *keystone* busca, por exemplo, proteger o relacionamento com os clientes, acessar recursos complementares, estender o ecossistema de parceiros e co-inovar com os afiliados [E1, E3]. Enquanto os complementadores buscam melhor acesso ao mercado consumidor, atender melhor às demandas dos clientes e integrar seus produtos na plataforma de software do ecossistema [E5]. Nesse contexto, os clientes buscam no ecossistema soluções que melhor atendam suas necessidades [E5, E16].

P4: A gestão das parcerias é executada através de um conjunto de gestões que possibilitam o *keystone*, seus parceiros e os clientes satisfazerem seus objetivos.

Evidência: Para atingir seus objetivos (assim como de seus parceiros e dos clientes), o *keystone* utiliza diferentes gestões para atrair e manter complementadores (parceiros) e clientes, para fazer o ecossistema de software prosperar.

Nesse contexto, o *keystone* usa mecanismos de gestão do cluster de parceiros que variam de suporte aos complementadores para desenvolver e vender soluções no ecossistema [E1, E5, E6, E11] a avaliação desses complementadores, modelos de receita e promoção de efeitos de rede [E4, E5, E6, E15].

Outra maneira usada pelo *keystone* para gerenciar suas parcerias é a utilização e gestão de documentos como: políticas de privacidade, estatutos e relatórios de desempenho [E1, E6, E9, E11, E16, E17, E19]. Além disso, o *keystone* usa a gestão para administrar sua performance [E3, E8, E9, E21], organizar a evolução da plataforma [E5, E6, E23], manter a qualidade das soluções do ecossistema [E1, E5, E6, E11, E16, E23], gerenciar riscos [E12, E15, E17, E20], lidar com conflitos em parcerias [E6, E11, E16, E17, E23] e gerenciar clientes [E5, E16, E23].

P5: O complementador colabora como parceiro na gestão das parcerias.

Ao formar parceria com o *keystone*, os complementadores colaboram na gestão das parcerias seguindo recomendações sobre como se comportar no ecossistema, ajudando na evolução da plataforma e participando de treinamentos [E1, E3, E5, E6, E9, E11].

P6: O cliente participa, como consumidor, da gestão das parcerias.

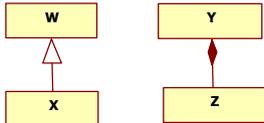
Ao consumir produtos do ecossistema de software, os clientes fornecem informações ao *keystone* e seus parceiros (requisitos, por exemplo) que ajudam na gestão das parcerias, bem como atuam na implantação, na sua empresa, da solução adquirida no ecossistema [E5, E6, E11, E15, E16, E23].

5.3.3 Metamodelo de Parceria para Ecossistemas de Software

Nesta seção, é exibido o metamodelo proposto. Ele é formado por elementos, atributos, relações e proposições. Os elementos e atributos representam características de modelos de parceria; enquanto as relações e proposições indicam propriedades das ligações (associações) existentes entre elementos de modelos de parceria.

No Quadro 14, são apresentados os símbolos da linguagem UML usados no metamodelo proposto e, na Figura 22, o metamodelo, que é a versão final gerada após a primeira execução do ciclo *Design Science Research*.

Quadro 14 – Notação utilizada no metamodelo.

Símbolo	Descrição
P	Proposição.
	U é um elemento do metamodelo.
Atributos	Características que ficam dentro dos elementos, por exemplo, o atributo Treinamento dos Parceiros , que fica dentro do elemento Gestão do Cluster de Parceiros .
	A linha representa a relação entre elementos e o R no metamodelo é representado por um texto que indica uma ação.
	Significa que o elemento U se relaciona com o V.
	Representa uma relação de herança.
	Representa uma relação de composição.
<p>1) 2)</p> 	<p>1) X é uma subclasse de W.</p> <p>2) Y é composto por Z.</p>

Fonte: O autor (2021).

No metamodelo, os elementos **Gestão das Parcerias** e **Ator** são os centrais. O primeiro possui importantes mecanismos para orquestração de alianças; enquanto o segundo elemento (**Ator**) é considerado um elemento-chave dos ecossistemas de software, pois representa o *keystone*, os complementadores e o cliente. Os dois primeiros formam alianças governadas pelo modelo de parceria de qualquer ecossistema de software; já o terceiro é o consumidor das soluções disponibilizadas no ecossistema.

É importante destacar que a **Gestão das Parcerias** abrange acordos, regras, orientações, estado do ecossistema, natureza das parcerias e qual padrão de comportamento é desejado [E1, E6, E11]. Além disso, cobre o planejamento e a execução da evolução da plataforma do ecossistema de software, focando na manutenção da qualidade [E6, E11, E7, E22].

Outros aspectos importantes tratados pela **Gestão das Parcerias** são a manutenção do equilíbrio na relação com complementadores e clientes através do uso de mecanismos de **Gestão de Conflitos** [E6, E11, E16, E17, E23]; a criação de alianças produtivas [E6, E8, E10, E11]; a **Gestão da Performance do Keystone** [E3, E8, E9, E21]; a **Gestão de Riscos** (ameaças e oportunidades) aos quais o *keystone*, os complementadores e os clientes estão expostos [E11, E12, E15, E17, E20]; a **Gestão de Documentos** [E1, E6, E9, E11, E16, E17, E19] e a **Gestão de Clientes** [E5; E16; E23]. Mais detalhes são apresentados nos próximos parágrafos.

O *keystone*, para fazer parceria com complementadores, precisa identificar os objetivos desses parceiros, estabelecer as regras que eles devem seguir e o que cada um ganha com a parceria. Isso é feito instanciando os seguintes elementos do metamodelo: **Objetivo**, **Papel**, **Nível de Parceria**, **Benefícios** e **Requisitos**. O **Objetivo** é o que os diferentes complementadores buscam alcançar com a parceria; já o **Papel** indica o que cada complementador fará no ecossistema (se ele será um revendedor ou integrador de soluções, por exemplo), enquanto o **Nível de Parceria** serve para agrupar complementadores segundo seu **Papel** e **Nível de Parceria** (nível de envolvimento no ecossistema, por exemplo, certificações adquiridas ou quantidade de soluções vendidas). Identificando os **Objetivos** dos complementadores e em função do **Papel** exercido e do **Nível de Parceria** de cada um, o *keystone* estabelece os **Benefícios** que os complementadores recebem ao formar parceria e os **Requisitos** que devem satisfazer (obrigações que devem cumprir).

Nesse contexto, é importante destacar que o *keystone* necessita estar ciente de seu próprio **Papel** (responsável pelo ecossistema) e dos **Benefícios** que deseja receber das alianças com os complementadores, bem como dos **Requisitos** que deve atender em relação à gestão das parcerias para alcançar seus **Objetivos** organizacionais. O foco da instanciação desses elementos do metamodelo é estabelecer uma aliança vantajosa para o *keystone* e os complementadores e que atenda aos **Objetivos** dos clientes, identificados pelo *keystone* ou seus parceiros (os complementadores). Esses clientes exercem o papel de consumidor do ecossistema de software, que recebe benefícios ao adquirir soluções, mas precisa cumprir com requisitos em relação ao uso dessas soluções, por exemplo.

A instanciação da **Gestão das Parcerias** envolve a instanciação dos seguintes elementos do metamodelo: **Gestão da Performance do keystone**, **Gestão do Cluster de Parceiros**, **Gestão de Conflitos**, **Gestão de Riscos**, **Gestão da Plataforma**, **Gestão de Documentos** e a **Gestão de Clientes**.

Para gerenciar seu próprio desempenho, o *keystone* instancia o elemento **Gestão da Performance do keystone**, com seu atributo “**estratégia de gestão da performance do keystone**”. Esse atributo indica como o *keystone* gerenciará seu próprio desempenho.

Outro elemento necessário a **Gestão das Parcerias** é a **Gestão do Cluster de Parceiros**. Através de sua instanciação e de seus respectivos atributos (**treinamento dos parceiros**, **performance dos parceiros**, **estratégia de suporte em marketing**, **estratégia de comunicação**, **canais de venda e distribuição**, **estratégia de monetização**, **estratégia de efeito de rede** e **definição do perfil de parceiros e clientes**) o *keystone* define, respectivamente: política de treinamento, abordagens para gerenciar o desempenho dos complementadores, estratégia de suporte em marketing para os complementadores, abordagens de comunicação com os parceiros, canais de venda e distribuição dos complementos, a monetização do ecossistema, estratégias para fomentar a atração de parceiros e clientes e o perfil dos parceiros e clientes do ecossistema para compreendê-los mais e definir políticas de incentivos melhor direcionadas.

Gerenciar as parcerias também envolve a instanciação do elemento **Gestão da Plataforma**, juntamente com seus atributos (**estratégia de evolução da plataforma**, **estratégia de integração da plataforma** e **homologação de produtos e serviços**). Dessa forma, o *keystone* define como será a plataforma de software do

ecossistema no futuro, como serão integradas suas soluções e dos complementadores na plataforma e como manterá a qualidade tanto da plataforma quanto dos complementos.

Outro aspecto importante para **Gestão das Parcerias** é a instanciação dos elementos **Gestão de Conflitos** e **Gestão de Riscos**. Com o primeiro elemento, o *keystone* indica os **riscos** relacionados à plataforma de software do ecossistema, às parcerias e aos clientes, bem como a estratégia para gerenciar esses **riscos**; já através do segundo elemento (**Gestão de Conflitos**) o *keystone* estabelece quais são os **conflitos** relacionados à gestão de complementadores e de clientes, bem como os mecanismos que serão utilizados para gerenciar esses **conflitos**.

Ao gerenciar as parcerias, o *keystone* também precisa instanciar a **Gestão de Documentos**, juntamente com os atributos **documentos** e **estratégia de gestão de documentos**. Assim, o *keystone* indica quais documentos serão utilizados na **Gestão das Parcerias** e como eles serão gerenciados.

Por fim, o *keystone* precisa instanciar a **Gestão de Clientes** (com os atributos **estratégia de atração de clientes** e **estratégia de manutenção de clientes**). Dessa maneira, o *keystone* faz a atração e manutenção de consumidores do ecossistema.

É importante enfatizar que todos os elementos e atributos do metamodelo devem ser levados em consideração ao instanciar modelos de parceria, pois são suas orquestrações conjuntas que possibilitam a criação e evolução bem-sucedidas do ecossistema de software (PARKER et al., 2016; CUSUMANO et al., 2019a; VALENÇA et al., 2016).

5.3.4 Padrões Estratégicos

Padrões são utilizados em áreas como Engenharia de Software e Gestão de Negócios (FARSHIDI et al., 2020; YA'U et al., 2018; AMSHOFF et al., 2015; LAUE et al., 2018). Eles são maneiras de documentar conhecimento reutilizável que indicam como tratar algum problema enfrentado, por exemplo, a necessidade de expressar variabilidade em modelos de processo de negócio (LAUE et al., 2018) e de definir a arquitetura de soluções de software (FARSHIDI et al., 2020). Portanto, para responder a **QP3: Quais estratégias podem ser adotadas para definir um**

modelo de parceria durante a fase de nascimento de um ecossistema a partir de um produto de software? Foram propostos 4 padrões estratégicos.

A estratégia de uma organização mostra o que deve ser feito para alcançar os objetivos estratégicos organizacionais. Ela é organizada para orientar as ações de toda a organização de maneira genérica, sendo detalhada através de planos elaborados no nível tático de gestão (PORTER, 1980; CHIAVENATO, 2004; STONEHOUSE et al., 2007). Diante disso, os padrões estratégicos propostos neste trabalho foram estruturados como um conjunto de estratégias gerais, para auxiliar no planejamento estratégico organizacional ligado a definição de modelos de parceria ao migrar de um produto de software para um ecossistema. Essas estratégias foram identificadas nos 46 estudos da Revisão Multivocal da Literatura.

Após executar a busca e seleção dos estudos da RML, foi utilizada a codificação aberta (SEAMAN, 2008; CRUZES et al., 2011) para identificar estratégias que podem ser usadas para criar um novo ecossistema a partir de um produto de software. A codificação aberta possibilitou a identificação e categorização das estratégias nos seguintes padrões estratégicos:

- **Padrão 1** - Qualidade da Plataforma;
- **Padrão 2** - Suporte para o Parceiro;
- **Padrão 3** - Atração e Manutenção de Atores;
- **Padrão 4** – Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes.

Cada padrão estratégico é um conjunto de estratégias, com respectivas ações, para operacionalizar o metamodelo proposto. Eles foram criados de acordo com o *template* do Quadro 15, baseando-se em Hoffmann et al. (2012) e Xuan et al. (2014). É importante destacar que o foco de aplicação dos padrões estratégicos é a fase de nascimento do ciclo de vida do ecossistema de software.

Depois de criar os padrões por meio da análise dos estudos da RML, eles foram avaliados e refinados por meio de entrevistas com seis profissionais da indústria. Após a análise das entrevistas, foi gerada a versão final de cada padrão. Esses padrões servem para operacionalizar o metamodelo proposto neste estudo. Dessa maneira, os padrões estratégicos servem de referência para as organizações definirem seu modelo de parceria ao mudarem de um produto de software independente para um ecossistema. O Quadro 16 mostra a finalidade de cada padrão, no Apêndice D é exibido um fluxograma de como utilizar de maneira conjunta o metamodelo de parceria e os padrões estratégicos e, no Apêndice E, são

indicadas quais estratégias e ações instanciam os elementos do metamodelo. Nos próximos parágrafos, são apresentadas as versões finais dos padrões estratégicos propostos nesta tese.

Quadro 15 – Template dos padrões estratégicos.

Nome: Identificação do padrão.	Objetivo: O que o padrão faz.
Fontes das Estratégias: Origem das estratégias e ações.	
Estratégia: Ação que deve ser executada para alcançar o objetivo.	
Ação: Exemplos práticos de estratégias.	

Fonte: O autor (2021).

Quadro 16 – Objetivos dos padrões estratégicos.

Padrão	Objetivo
Qualidade da Plataforma	Possibilitar a manutenção da qualidade da plataforma do ecossistema de software.
Suporte para o Parceiro	Ajudar os parceiros a desenvolver e vender soluções no ecossistema.
Atração e Manutenção de Atores	Possibilitar a atração e manutenção de parceiros (complementadores) e clientes.
Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes	Viabilizar a participação de parceiros e clientes no ecossistema, de acordo com a necessidade do <i>keystone</i> , e compreender os atuais grupos de parceiros e clientes.

Fonte: O autor (2021).

- **Padrão 1: Qualidade da Plataforma**

A criação de um ecossistema a partir de um produto de software independente requer que a plataforma de software seja complementada com soluções de vários parceiros. Essas soluções precisam ter a qualidade adequada para evitar a depreciação da plataforma e, conseqüentemente, a degradação de todo o ecossistema (AXELSSON et al., 2016; PARKER et al., 2016; CUSUMANO et al., 2019a). Portanto, foi proposto o padrão **Qualidade da Plataforma**. Esse padrão serve para manter a qualidade da plataforma do ecossistema de software. Ele é exibido nos Quadros 17 e 18.

Quadro 17 – Padrão 1 - Qualidade da Plataforma.

Nome: Qualidade da Plataforma.	Objetivo: Possibilitar a manutenção da qualidade da plataforma do ecossistema de software.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E3, E5, E7, E11, E15, E16, E22 e E23; LC3, LC4, LC7, LC12, LC13, LC18, LC19, LC21, LC28, LC32, LC34 e LC35; entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6].	
Estratégia 1: Estruturar tecnicamente a plataforma e os complementos para integrá-los, e viabilizar a capacitação dos complementadores para lidar com o processo de integração.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve estabelecer o <i>design</i> da plataforma, tornando-a disponível, extensível e integrável.	
A2) O <i>keystone</i> deve disponibilizar um <i>marketplace</i> (loja virtual do <i>keystone</i> para disponibilização de soluções de software).	
A3) Os complementadores devem seguir as diretrizes de disponibilização de soluções no <i>marketplace</i> .	
A4) O <i>keystone</i> precisa disponibilizar manual de integração, treinamento, recomendações e regras para integração de soluções na plataforma, enquanto os complementadores devem seguir as diretrizes de integração.	
A5) O <i>keystone</i> e os complementadores precisam validar suas respectivas soluções separadamente, depois executar teste de integração.	
A6) Os complementadores devem usar tecnologias compatíveis com a do <i>keystone</i> .	
Estratégia 2: Identificar a necessidade de evolução da plataforma e definir quais mudanças serão realizadas.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> e seus parceiros (os complementadores) precisam analisar juntos a necessidade de evolução da plataforma e deixar claro os benefícios que ambos terão.	
A2) O <i>keystone</i> deve definir o <i>roadmap</i> da plataforma (as mudanças que serão feitas na plataforma de software do ecossistema).	
A3) O <i>keystone</i> deve possibilitar que os clientes do produto de software atual forneçam sugestões para melhorar os produtos que serão disponibilizados no novo ecossistema.	
A4) O <i>keystone</i> deve selecionar complementadores que tenham capacidade para evoluir seus respectivos complementos (produtos e serviços) considerando a evolução da plataforma.	
A5) O <i>keystone</i> deve fazer mudanças na plataforma promovendo compatibilidade e extensibilidade a médio e longo prazo para suas soluções (produtos e serviços) e os complementos (soluções dos complementadores), além de fornecer suporte a versões anteriores por algum tempo.	

Fonte: O autor (2021).

Quadro 18 – Padrão 1 - Qualidade da Plataforma (*continuação*).

Nome: Qualidade da Plataforma.	Objetivo: Possibilitar a manutenção da qualidade da plataforma do ecossistema de software.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E3, E5, E7, E11, E15, E16, E22 e E23; LC3, LC4, LC7, LC12, LC13, LC18, LC19, LC21, LC28, LC32, LC34 e LC35; entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6].	
Estratégia 3: Definir mecanismos para validar as soluções dos parceiros e definir como serão executados os testes das soluções disponibilizadas na plataforma.	
Ações	
A1) Antes de disponibilizar complementos no ecossistema, o <i>keystone</i> deve fazer homologação técnica desses complementos (avaliação com base em critérios técnicos como segurança, desempenho, integração, eficiência e estrutura do código fonte), bem como homologação de negócio (avaliação com base em critérios de negócio como agregação de valor para empresa).	
A2) Após disponibilizar complementos no ecossistema, o <i>keystone</i> deve fazer homologação de negócio dos complementos (avaliação com base em critérios de negócio como número de <i>downloads</i> e nível de utilização).	
A3) No programa de treinamento de complementadores, o <i>keystone</i> deve considerar a possibilidade de ter um programa de certificação dos complementos.	
A4) <i>Keystone</i> e complementadores devem fazer diferentes tipos de testes de suas respectivas soluções (por exemplo, testes de unidade, integração e funcional) e o <i>keystone</i> deve definir e verificar os parâmetros dos testes (como os testes devem ser realizados e cobertura dos testes, por exemplo).	
A5) O <i>keystone</i> e os parceiros devem ter um processo para escrever requisitos de forma clara e documentar o código-fonte.	
A6) Os complementadores devem satisfazer os requisitos para disponibilizar e manter soluções no ecossistema e seguir as diretrizes do <i>keystone</i> sobre integração e testes das soluções.	
Estratégia 4: Gerenciar os riscos relacionados à gestão da plataforma.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> precisa definir o processo de gestão de riscos relacionados com a gestão da plataforma de software do ecossistema.	

Fonte: O autor (2021).

- **Padrão 2: Suporte para o Parceiro**

Os complementadores formam parceria com o *keystone* para estender a plataforma de software do ecossistema com suas soluções. Diante disso, é necessário que o *keystone* ajude os complementadores a desenvolver e vender seus complementos (soluções que serão disponibilizadas no ecossistema) (CUSUMANO et al., 2002; MANIKAS et al., 2013; HAILE et al., 2016; PARKER et al., 2016). Portanto, foi criado o padrão **Suporte para o Parceiro**. Esse padrão pode ser usado para ajudar os parceiros a

desenvolverem e venderem soluções no ecossistema. Ele é exibido no Quadro 19.

Quadro 19 – Padrão 2 - Suporte para o Parceiro.

Nome: Suporte para o Parceiro.	Objetivo: Ajudar os parceiros a desenvolver e vender soluções no ecossistema.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E1, E2, E4, E5, E6, E8, E10, E11, E12, E15, E16, E17, E18, E20 e E23; LC3 e LC29; entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6].	
Estratégia 1: Ajudar os complementadores em marketing e distribuição de complementos.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve ajudar os complementadores na execução de marketing, bem como vendas (disponibilizando canal de distribuição como um <i>marketplace</i> , por exemplo), mas identificar potenciais parceiros (complementadores) em eventos como <i>pitch</i> e fazer seleção de parceiros.	
Estratégia 2: Treinar os complementadores.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve promover a capacitação dos complementadores para eles desenvolverem as seguintes habilidades: a) qualificação em produto (conhecimento sobre a plataforma e suas funcionalidades); b) qualificação em vendas (conhecimento sobre como comercializar e vender o produto via canal <i>online</i>); c) capacitação em implementação (entender como customizar ou estender um produto, como implementar um produto no ambiente do consumidor ou como gerenciar projetos de software).	
A2) O <i>keystone</i> deve disponibilizar consultoria para os parceiros fazerem customização de soluções para seus consumidores (clientes dos afiliados).	
Estratégia 3: Intensificar suporte para os complementadores na fase inicial da parceria.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> e os complementadores precisam realizar juntos vendas e projetos de soluções de software e serviços.	
Estratégia 4: Estabelecer fortes canais de comunicação com os complementadores.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve disponibilizar canais de comunicação para todos os parceiros e canais exclusivos para parceiros mais importantes.	
A2) O <i>keystone</i> deve ter ambiente compartilhado (presencial ou <i>online</i>) para seus colaboradores e dos complementadores trabalharem juntos em algum momento.	
A3) O <i>keystone</i> precisa disponibilizar algum ambiente (presencial ou <i>online</i>) e momentos para seus funcionários e dos complementadores interagirem sem ser para fins de trabalho.	

Fonte: O autor (2021).

- **Padrão 3: Atração e Manutenção de Atores**

A mudança de um produto de software independente para um ecossistema torna necessário atrair continuamente parceiros e consumidores, fomentando assim o efeito de rede, que promove o crescimento do ecossistema (ANGEREN et al., 2011; PARKER et al., 2016; HAGIU, 2015; ALVES et al., 2017a; OLIVEIRA, 2019). Diante disso, foi proposto o padrão **Atração e Manutenção de Atores**, que possibilita a atração e manutenção de parceiros (complementadores) e clientes. Esse padrão é exibido nos Quadros 20 e 21.

Quadro 20 – Padrão 3 - Atração e Manutenção de Atores.

Nome: Atração e Manutenção de Atores.	Objetivo: Possibilitar a atração e manutenção de parceiros (complementadores) e clientes.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E1, E5, E6, E13, E14, E16, E11, E18, E19, E21 e E23; LC3, LC6, LC9, LC10, LC12, LC13, LC14, LC15, LC16, LC20, LC21, LC28, LC29, LC33, LC35 e LC36; entrevistados 1, 2 e 3].	
Estratégia 1: Definir a política de monetização.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve estabelecer a estrutura da monetização no ecossistema, considerando qual lado será cobrado (complementadores ou consumidores), quem deve ser subsidiado, como subsidiá-lo, por quanto tempo será o subsídio, como ajudar os complementadores na precificação dos complementos, como serão os contratos com os clientes do ecossistema, quais serão os critérios para repartir os ganhos entre os parceiros (<i>keystone</i> e complementadores) e como será dividido o custo das soluções disponíveis no ecossistema entre os clientes e os parceiros.	
Estratégia 2: Estimular o efeito de rede.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> precisa definir quais serão os nichos de mercado foco das funcionalidades iniciais da plataforma de software do ecossistema para lançá-la no mercado e se desenvolverá essas soluções sozinho ou com complementadores.	
A2) Se os complementadores forem desenvolver com o <i>keystone</i> a plataforma do ecossistema para lançá-la no mercado, os dois devem fazer planejamento conjunto das características dessa plataforma e o parceiro analisar a necessidade de mudanças organizacionais em aspectos como tecnologias que serão usadas, treinamento e teste, comunicação e processo de desenvolvimento de software.	
A3) O <i>keystone</i> deve comunicar ao mercado e aos clientes atuais sua visão, o valor das mudanças e as implicações sociais da mudança de um produto de software para um ecossistema.	

Fonte: O autor (2021).

Quadro 21 – Padrão 3 - Atração e Manutenção de Atores (continuação).

Nome: Atração e Manutenção de Atores.	Objetivo: Possibilitar a atração e manutenção de parceiros (complementadores) e clientes.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E1, E5, E6, E13, E14, E16, E11, E18, E19, E21 e E23; LC3, LC6, LC9, LC10, LC12, LC13, LC14, LC15, LC16, LC20, LC21, LC28, LC29, LC33, LC35 e LC36; entrevistados 1, 2 e 3].	
Estratégia 2: Estimular o efeito de rede (continuação).	
Ações	
A4) Após lançar o ecossistema no mercado, o <i>keystone</i> deve configurar a ligação entre o fornecimento de complementos e a demanda, utilizando práticas como: a) Criar uma nova rede de demanda para uma solução existente; b) Criar uma nova categoria de solução; c) Criar uma rede incremental e competitiva de complementadores e conectá-la a uma nova rede de clientes; d) Procurar redes de clientes mal atendidas e fornecer a eles o que estão procurando; e) Adicionar um novo lado (tipo de parceiro ou nicho de cliente) ao seu negócio unilateral existente; f) Formar alianças com parceiros proeminentes no mercado.	
A5) O <i>keystone</i> deve estimular a demanda através de estratégias de marketing.	
A6) Os complementadores devem estimular a demanda planejando e executando sua própria estratégia de marketing.	
A7) O <i>keystone</i> deve estimular a oferta de soluções atraindo complementadores através de estratégias de marketing e reduzindo as barreiras de entrada para formar parcerias chave.	
A8) O <i>keystone</i> deve entender e satisfazer as restrições regulamentares (incluindo as que afetam o negócio de complementadores), promover a proteção de direito de propriedade intelectual desses complementadores, demonstrar transparência de dados e garantir que as ações da empresa estejam alinhadas aos valores organizacionais.	
A9) O <i>keystone</i> precisa utilizar de maneira equilibrada controles formais e autocontrole em relação às atividades (ou funções) que os complementadores executam.	
Estratégia 3: Gerenciar os riscos relacionados com a gestão dos parceiros (complementadores) e dos clientes.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve definir o processo de gestão de riscos relacionados com a gestão dos complementadores e dos clientes.	
Estratégia 4: Gerenciar conflitos relacionados com os parceiros (complementadores) e os clientes.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve estabelecer a abordagem para gestão de conflitos relacionados aos complementadores e aos clientes.	
Estratégia 5: Evitar Multihome (participação do cliente em plataformas concorrentes)	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve considerar a possibilidade de dificultar a participação simultânea dos clientes em sua plataforma e do concorrente aumentando o custo de troca.	

Fonte: O autor (2021).

- **Padrão 4 – Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes**

Para o ECOS crescer saudável, o *keystone* precisa ter parceiros que atendam a diferentes necessidades, tais como: desenvolvimento de soluções variadas e venda e implantação de soluções. Então, é necessário compreender e ter diferentes perfis de atuação para os parceiros. Além disso, é necessário compreender os diferentes tipos de clientes, para definir como será a gestão deles (MANIKAS et al., 2013; ANGEREN et al., 2013; CUSUMANO et al., 2019a; ALVES et al., 2017a; OLIVEIRA, 2019). Portanto, foi proposto o padrão **Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes**, que possibilita a participação de complementadores e consumidores no ecossistema de acordo com a necessidade do *keystone*, bem como compreender os atuais complementadores e clientes. Esse padrão é apresentado no Quadro 22.

Quadro 22 – Padrão 4 - Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes.

Nome: Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes.	Objetivo: Viabilizar a participação de parceiros e clientes no ecossistema, de acordo com a necessidade do <i>keystone</i> , e compreender os atuais grupos de parceiros e clientes.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E1, E5, E6, E9, E10, E11, E14, E15 e E23; LC11; entrevistados 1, 2 e 3].	
Estratégia 1: Definir papéis, responsabilidades, benefícios e identificar as características desejadas do grupo de complementadores.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> precisa definir um modelo de parceria com papéis, responsabilidades, níveis de parceria, benefícios e regras para formação e manutenção de alianças.	
A2) O <i>keystone</i> deve identificar complementadores mais relevantes para diferentes nichos de mercado através da participação em feiras, ecossistemas de inovação, <i>hackathons</i> e <i>itches</i> , considerando a importância da solução para o ecossistema e seu custo.	
A3) O <i>keystone</i> precisa expandir o cluster de complementadores considerando o equilíbrio entre a quantidade de complementos desejada, a velocidade de lançamento desses complementos no mercado e a qualidade dos complementos.	
Estratégia 2: Compreender o perfil dos parceiros e consumidores atuais do ecossistema.	
Ações	
A1) O <i>keystone</i> precisa obter informações de parceiros e consumidores como objetivos, dados demográficos, com ajudá-los, nicho de mercado e lucratividade, para segmentá-los e definir abordagens estratégicas prioritárias para cada nicho.	
A2) O <i>keystone</i> precisa identificar a percepção dos clientes atuais sobre a mudança do uso do produto de software independente para o uso do ecossistema de plataforma.	

Fonte: O autor (2021).

5.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, foram mostrados os resultados obtidos nas seguintes etapas de *Design Science Research*: Identificação do Problema e da Motivação (Seção 5.1), Definição dos Objetivos de uma Solução (Seção 5.2) e Projeto e Desenvolvimento (Seção 5.3). Na primeira etapa, foi identificada a falta na literatura de um artefato que possibilite obter uma visão geral e integrada dos elementos e relações necessários a definição de modelos de parceria para ecossistemas de software, e que possibilite migrar de um produto de software para um ecossistema, tratando o impacto dessa mudança no modelo de parceria.

Através das duas últimas etapas (Definição dos Objetivos de uma Solução e Projeto e Desenvolvimento) foram criados o metamodelo de parceria e 4 padrões estratégicos (***Padrão 1 - Qualidade da Plataforma, Padrão 2 - Suporte para o Parceiro, Padrão 3 - Atração e Manutenção de Atores e Padrão 4 - Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes***). O metamodelo possui elementos e atributos que representam características dos modelos de parceria (bem como as relações entre esses elementos), enquanto os padrões estratégicos possuem estratégias para mudar de um produto de software para um ecossistema e operacionalizar o metamodelo proposto durante essa mudança, tratando fatores que impactam a definição do modelo de parceria do novo ecossistema, tais como: atração e manutenção de parceiros e qualidade da plataforma, por exemplo.

O objetivo do padrão ***Qualidade da Plataforma*** é possibilitar a manutenção da qualidade da plataforma do ecossistema de software; já o padrão ***Suporte para o Parceiro*** visa ajudar os parceiros a desenvolver e vender soluções no ecossistema, enquanto o padrão ***Atração e Manutenção de Atores*** objetiva possibilitar a atração e manutenção de parceiros (complementadores) e clientes. Por fim, o padrão ***Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes*** busca viabilizar a participação de parceiros e clientes no ecossistema de acordo com a necessidade do *keystone*, bem como a compreensão dos atuais grupos de parceiros e clientes do ecossistema.

6 DEMONSTRAÇÃO E AVALIAÇÃO DO METAMODELO E DOS PADRÕES ESTRATÉGICOS

Nesta seção, são apresentados os resultados das seguintes etapas do ciclo DSR: “Demonstração” e “Avaliação”. Através dessas etapas, realizadas em 2 ciclos de *Design Science Research*, o metamodelo de parceria e os padrões estratégicos foram avaliados. Nesta seção, também são exibidas uma comparação desta pesquisa com trabalhos relacionados e uma discussão sobre os resultados obtidos. A Seção 6.1 exhibe a demonstração do metamodelo e a 6.2 dos padrões estratégicos. Na Seção 6.3, é apresentada a avaliação do metamodelo e dos padrões estratégicos propostos. Na Seção 6.4, é exibida a comparação com trabalhos relacionados e, por fim, a Seção 6.5 mostra a discussão referente aos resultados alcançados.

6.1 DEMONSTRAÇÃO DO METAMODELO DE PARCERIA

Esta seção apresenta a demonstração do metamodelo proposto com base em Wieringa (2014) e Peffers et al. (2007). O objetivo do metamodelo é ser um guia de referência para criar modelos de parceria específicos, para empresas que estão iniciando ecossistemas de software a partir de um produto de software independente. Portanto, deve ser possível instanciar o metamodelo para ecossistemas pertencentes a uma empresa ou consórcio, que utilizam mecanismos para atrair e manter parceiros. Diante disso, através de análise documental o metamodelo foi instanciado para os ecossistemas Eclipse, SAP e Microsoft Azure, suas proposições foram aplicadas nesses ecossistemas e houve seu refinamento.

É importante destacar que as instanciações são um exemplo, indicando para cada elemento e atributo do metamodelo uma possibilidade de instanciação, por exemplo: nas três instanciações, foi mencionado que o *keystone* dos ecossistemas investigados possuem um objetivo, para citar um exemplo de instanciação do elemento objetivo do metamodelo de parceria. Porém, o *keystone* tem mais objetivos. Isso também ocorre com outros elementos e atributos do metamodelo, o que pode ser verificado nas referências do Apêndice F, bem como em Eclipse (2019a), Eclipse (2019b), Eclipse (2019c), Microsoft (2019a), Microsoft (2019b), SAP (2017), SAP (2019b) e SAP (2019c).

- **Análise Documental no Eclipse**

O Eclipse é uma plataforma de desenvolvimento de software de código aberto. Ela possui vários tipos de Ambientes de Desenvolvimento Integrado (do inglês *Integrated Development Environment* - IDE) baseados em linguagens como Java, C/C++, Java Script /TypeScript e PHP (ECLIPSE, 2020a).

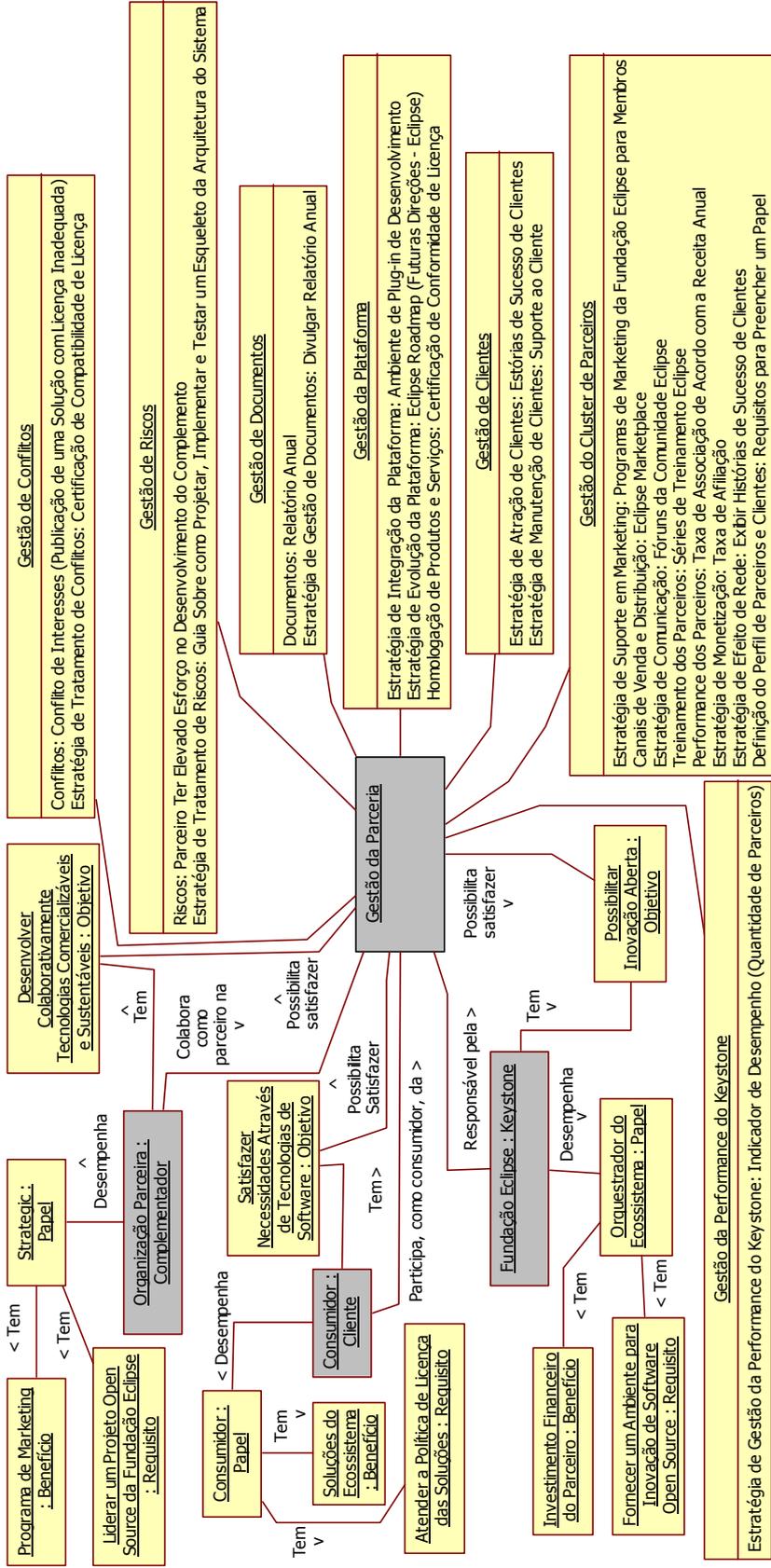
De maneira geral, o Eclipse possui *frameworks* e serviços que incluem uma interface do usuário da plataforma com recursos como editor de texto, componentes de busca e ajuda, *kit* de Ferramentas *Widget* Padrão, infraestrutura de depuração independente do idioma e infraestrutura para gerenciamento de recursos distribuídos com versão multiusuários (ECLIPSE, 2020b). É importante notar que a plataforma Eclipse é expandida colaborativamente por uma comunidade de afiliados composta por organizações e desenvolvedores independentes, os complementadores. Sobre ela foi criado um ecossistema de software orquestrado pela *Eclipse Foundation* (ECLIPSE, 2020c). Essa fundação tem um modelo de parceria chamado "*Eclipse Membership-at-Large*", no qual os parceiros exercem diferentes papéis (*Strategic, Enterprise, Solutions, Committer* e *Associate*). Esses papéis representam níveis de parceria que refletem o grau de envolvimento dos afiliados no ecossistema, que vai até forte influencia na governança (ECLIPSE, 2019a).

Associados ao papel há os benefícios para os parceiros, que variam desde contribuir com a plataforma até ser um diretor do conselho (nível no qual possui o direito de decisão sobre os aspectos estratégicos da fundação, ou seja, sobre sua governança global). Não foram encontradas evidências de que no ecossistema Eclipse os papéis predefinidos possam ser customizados mediante requisição de algum potencial parceiro, fato também mencionado em Angeren [E1]. Também é importante destacar que desenvolvedores individuais podem tornar-se parceiros. Nesse caso, o papel deles é o chamado "*Committer*" (ECLIPSE, 2019a; ECLIPSE, 2019b; ECLIPSE, 2019c).

Sobre os requisitos para ser um afiliado, eles também variam de acordo com o papel do parceiro. É importante destacar que há apenas taxas anuais, das quais membros do tipo "*Committer*" são isentos. Para os demais papéis, as taxas variam conforme a variação da receita corporativa anual do

parceiro, exceto para o “Associate”, que paga uma taxa fixa, mas pode ser isento dela pela Fundação (ECLIPSE, 2019a; ECLIPSE, 2019b). Na Figura 23, é apresentada a instanciação do metamodelo de parceria para o ecossistema Eclipse e no Apêndice F são exibidas as fontes das informações usadas na instanciação. Na instanciação representada na Figura 22 estão destacados os elementos centrais do modelo de parceria do ecossistema Eclipse. Eles são o **keystone** (*Eclipse Foundation*), o **complementador** (organização parceira da *Eclipse Foundation*), o **cliente** (consumidores do ecossistema) e a **gestão das parcerias**, composta pela gestão dos seguintes elementos: conflitos, documentos, riscos, plataforma, cluster de parceiros, performance do *keystone* e clientes. Na Figura 23, também são exibidos benefícios e responsabilidades dos atores (*keystone*, complementador e cliente), o que eles almejam alcançar ao formarem parceria e o que fazem para alcançar seus objetivos.

Figura 23 – Instanciação do metamodelo de parceria para o ecossistema Eclipse.



Fonte: O autor (2021).

- **Análise Documental no SAP**

Fundada em 1972, a SAP é a principal empresa fornecedora no mercado mundial de software de aplicação corporativa. Seu foco é o desenvolvimento e comercialização de sistemas integrados de gestão, bem como fornecimento de consultorias e treinamentos. Ela também visa promover empresas de tecnologia da informação mundialmente. Atualmente, a SAP possui mais de 420.000 clientes em mais de 180 países e tem mais de 95.000 funcionários (SAP, 2019a; SAP, 2019b).

A plataforma do ecossistema da SAP é composta por tecnologias *cloud* e *on-premise*. Ela possui vários produtos para as seguintes áreas: planejamento de recursos empresariais e finanças, gerenciamento de relacionamento com o cliente e experiência do consumidor, gerenciamento de rede de negócios e gastos, cadeia de suprimentos digital, recursos humanos e engajamento de pessoas e plataforma de tecnologia de negócios. Essa diversidade de produtos é desenvolvida pela própria SAP ou seu ecossistema de parceiros (SAP, 2020a).

O gerenciamento do ecossistema de parceiros da SAP é feito através de um modelo de parceria global, o *PowerEdgePartnerProgram*, que possui customizações por região. No modelo global, o parceiro pode ocupar um ou mais dos seguintes papéis: “*build solutions*”, “*sell solutions*”, “*service solutions*” e “*run solutions*” e a sua evolução é feita através de níveis dentro de cada papel (*silver, gold ou platinum*) (SAP, 2019c).

Sobre os benefícios, eles são disponibilizados para os afiliados de acordo com o papel que exercem e seu respectivo nível (SAP, 2019c). Em relação aos requisitos, há os gerais do programa de parceria e requisitos relacionados ao papel que o parceiro exerce. Como exemplo de requisito global para iniciar a parceria, pode-se citar: a empresa candidata a parceria deve disponibilizar um representante autorizado para assinar o contrato do programa *SAP PartnerEdge* e preencher um perfil com informações da empresa (SAP, 2017).

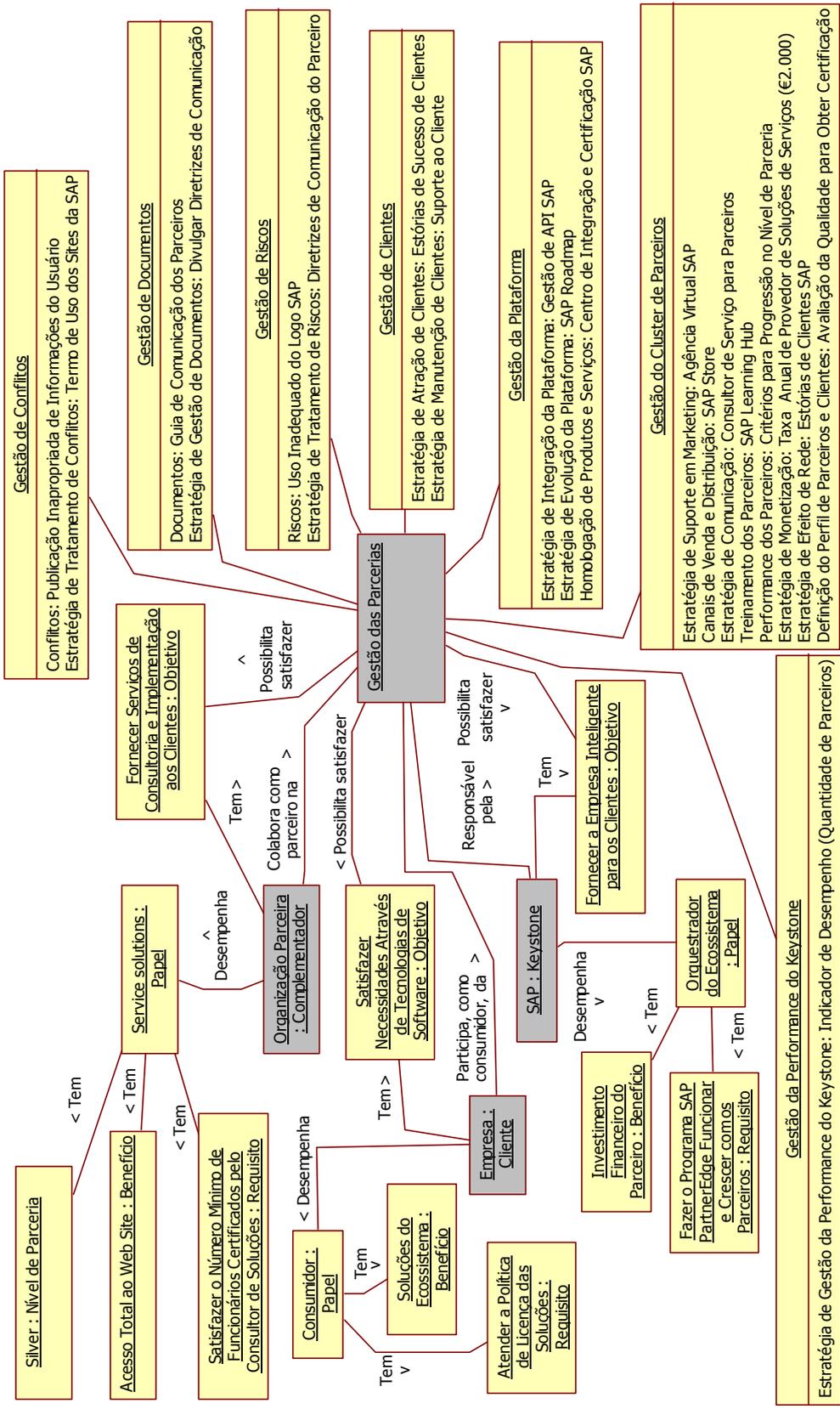
Como exemplos de requisitos específicos do papel que o parceiro exerce, pode-se citar: para o afiliado no papel “*build solutions*”, no estágio de inovação GTM (*go-to-market*), pelo menos uma solução deve ser concluída e levada ao mercado (ou seja, deve ter um *status* de “pronto para GTM”) e pelo

menos uma solução deve permanecer pronta para GTM o tempo todo (SAP, 2017).

É importante destacar que a SAP define requisitos de desempenho para os parceiros mudarem de nível de acordo com o seu papel (por exemplo, do papel *build solutions* no nível *silver* para o nível *gold*) (SAP, 2017). Na Figura 24, é exibida a instanciação do metamodelo de parceria para o ecossistema SAP e no Apêndice F estão as fontes das informações usadas nas instanciações.

A Figura 24 possui em destaque os elementos centrais do modelo de parceria do ecossistema SAP. Eles são o **keystone** (SAP Company), o **complementador** (Organização parceira da SAP Company), o **cliente** (consumidores da SAP) e a **gestão das parcerias**, que é composta pela gestão dos seguintes elementos: conflitos, documentos, riscos, plataforma, cluster de parceiros, performance do *keystone* e clientes. Na Figura 24, também são apresentados benefícios e responsabilidades do *keystone*, do complementador e do cliente, o que eles desejam obter com a parceria e o que fazem para alcançar seus objetivos.

Figura 24 – Instanciação do metamodelo de parceria para o ecossistema SAP.



Fonte: O autor (2021).

- **Análise Documental no Microsoft Azure**

O Microsoft Azure é uma plataforma de *cloud computing* que disponibiliza vários serviços para organizações gerenciarem seus negócios. Essas soluções estão disponíveis para áreas como governo (administração pública), serviços financeiros, varejo, manufatura, saúde e energia (MICROSOFT AZURE, 2020a).

A plataforma Microsoft Azure possui 24 componentes, tais como Azure Active Directory, Azure AppService, Azure BlobStorage e Azure Blockchain Service. O desenvolvimento de soluções para qualquer componente é feito através de parcerias entre a Microsoft e os complementadores e segue um fluxo padrão (MICROSOFT AZURE, 2020b).

Primeiro é necessário definir qual estilo de arquitetura será usado, como arquitetura de microsserviços, aplicativo de N camadas mais tradicional ou *big data*. Depois, deve-se estabelecer as principais partes da tecnologia que serão adotadas. Elas são tecnologias classificadas como *Compute*, *Data Stores* e *Messaging*. A primeira se refere aos recursos de hospedagem que serão usados pela aplicação desenvolvida; a segunda abrange recursos de armazenamento para filas de mensagens, *caches*, *logs* ou outro tipo de informação; e a última tecnologia possibilita a troca de mensagens assíncronas entre componentes do sistema (MICROSOFT AZURE, 2020b).

Após escolher o estilo da arquitetura e os principais componentes da tecnologia, a terceira escolha que deve ser realizada ao desenvolver as soluções para o Microsoft Azure está relacionada à arquitetura da aplicação, levando-se em consideração que cada aplicação é diferente e, conseqüentemente, exige a adoção de uma arquitetura particular. Nesse contexto de desenvolvimento, a Microsoft utiliza um modelo de parceria para gerenciar seu cluster de parceiros (MICROSOFT AZURE, 2020b).

O modelo de parceria da Microsoft possui três papéis para os afiliados. “*Microsoft Partner Network*”, “*Microsoft Action Pack*” e “*Competency*”. Considerando-se os benefícios ofertados ao parceiro, o primeiro é o mais simples e o último mais completo (MICROSOFT, 2019b). O *Microsoft Partner Network* é a porta de entrada para formação de aliança, não possui uma divisão em níveis e tem um conjunto de ferramentas de guias de negócio e de treinamento (bem como ferramentas de marketing) sem nenhum custo.

Após adotá-lo, o afiliado pode desempenhar um papel com mais benefícios (MICROSOFT, 2019a; MICROSOFT, 2019b).

O *Microsoft Action Pack* possui mais benefícios do que o *Microsoft Partner Network* e também não tem alguma divisão em níveis; enquanto o papel mais completo é o “*Competency*”, que possui dois níveis, *silver* e *gold* (MICROSOFT, 2019b).

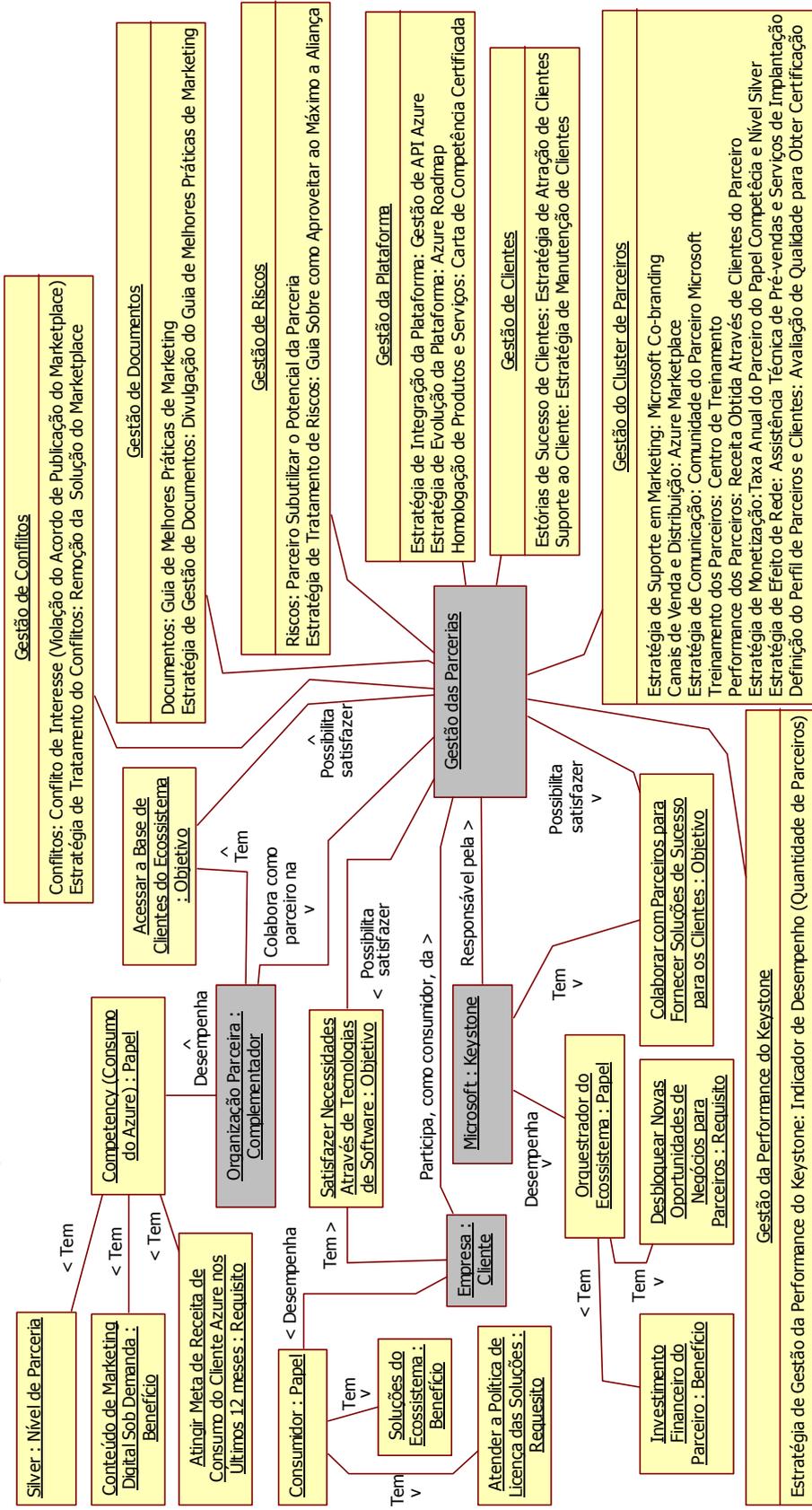
Em relação aos benefícios para os afiliados, eles variam de acordo com o tipo de parceria e o nível do parceiro (quando aplicável). Eles variam desde “conteúdo de marketing digital *OnDemand*”, para todos os tipos de parceiros e níveis, até “recursos de marketing com marca conjunta”, para o afiliado no papel “*Competency*”, nível *gold* (MICROSOFT, 2019b).

Sobre os requisitos, eles também variam de acordo com o papel do parceiro e o nível. Eles abrangem desde uma simples inscrição sem custos (no caso da afiliação ao *Microsoft Partner Network*) até satisfazer requisitos de performance (para o papel *Competency*) (MICROSOFT, 2019b).

É importante destacar que a Microsoft possui diferentes ecossistemas de software, cujas alianças são regidas pelo seu programa de parcerias exposto acima. Diante disso, nesta análise documental foi abordado o modelo de parcerias da Microsoft e a plataforma de *Cloud Computing* chamada Azure. Na Figura 25, é exibida a instanciação do metamodelo de parceria para o ecossistema Microsoft Azure e no Apêndice F são mostradas as fontes das informações usadas nas instanciações.

Na Figura 25, o modelo de parceria do ecossistema Microsoft Azure é caracterizado pelas suas relações, bem como atores, seus objetivos, responsabilidades e benefícios. Também estão representados nessa figura os mecanismos de gestão usados pelo *keystone (Microsoft Company)* para organizar seu cluster de parceiros.

Figura 25 – Instanciação do metamodelo de parceria para o ecossistema Microsoft Azure.



Fonte: O autor (2021).

- **Aplicação das Proposições do Metamodelo para os Ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP**

Nesta seção, são analisadas as proposições do metamodelo em relação aos ecossistemas investigados através da análise documental. O objetivo dessa análise foi verificar se as proposições são verdadeiras para os ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP, então foi verificado quais proposições estavam presentes ou não nas demonstrações do metamodelo para esses ecossistemas.

P1: Ator desempenha papel, que define como ele atuará no ecossistema.

O keystone dos ecossistemas de software Eclipse, Microsoft Azure e SAP são a *Eclipse Foundation*, a Microsoft e a empresa SAP, respectivamente. Os *keystones* exercem o **papel** de “orquestrador” desses ecossistemas, sendo responsáveis pela suas respectivas orquestração e, conseqüentemente, disponibilização e manutenção da plataforma. Isso pode ser verificado nas Figuras 23, 24 e 25, bem como em Eclipse (2019a), Microsoft (2019b) e SAP (2019c). Nesse contexto de orquestração de um ecossistema de software está presente mais um ator, o **complementador**. Ele desempenha um **papel** de acordo com o modelo de parceria do ecossistema que participa e fica responsável por desenvolver e vender soluções (complementos) no ecossistema.

No caso do Eclipse, o complementador (como ator do ecossistema) pode desempenhar os seguintes **papéis**: “Strategic”, “Enterprise”, “Solutions”, “Committer” e “Associate” (ECLIPSE, 2019a); Já no Microsoft Azure os **papéis** são “Microsoft Partner Network”, “Microsoft Action Pack” e “Competency” (MICROSOFT, 2019b), enquanto no SAP são “build solutions”, “sell solutions”, “service solutions” e “run solutions” (SAP, 2019c). Também está presente nos três ecossistemas investigados o **ator** chamado cliente, que possui o **papel** de “consumidor”.

Levando-se em consideração as informações descritas acima, que podem ser verificadas em Eclipse (2019a), Microsoft (2019b), SAP (2019c) e nas Figuras 23, 24 e 25, **a proposição P1 é verdadeira para os três ecossistemas analisados.**

P2: Papel pode ter um nível de parceria e define responsabilidades e benefícios do ator.

Nos três ecossistemas estudados, os complementadores possuem algum **nível de parceria** associado ao seu **papel**, diferentemente do *keystone* e do cliente, que não possuem **nível de parceria**.

No SAP, cada **papel** que um complementador pode exercer tem um **nível de parceria** associado, por exemplo, o **papel** de “*service solutions*” pode ter o **nível de parceria** “*silver*”.

No Microsoft Azure, os **papéis** preenchidos pelos complementadores também podem ter **nível de parceria**. Um exemplo disso é o **papel** “*Competency (consumo do Azure)*”, que pode ter o **nível de parceria** “*silver*”.

Em relação ao Eclipse, cada **papel** que um complementador pode exercer representa o nível do parceiro, ou seja, não há um elemento **nível de parceria** que está associado ao elemento **papel**, como no Microsoft Azure e no SAP. Entretanto, o metamodelo de parceria proposto representa a entidade **papel**, que no caso do Eclipse indica o próprio nível do parceiro.

Nos ecossistemas investigados também estão associados ao **papel** os **benefícios** que o *keystone*, os complementadores e os clientes recebem na parceria. Nos três ecossistemas (Eclipse, Microsoft Azure e SAP) o *keystone*, em seu **papel** de “*orquestrador do ecossistema*”, recebe como **benefício**, por exemplo, “*investimento financeiro do parceiro*”, conforme exposto nas Figuras 23, 24 e 25 e no Apêndice F.

Em relação aos complementadores, no ecossistema Eclipse, o **papel** “*Strategic*” tem como **benefício**, por exemplo, o “*acesso ao programa de marketing*” do *keystone*. Já no Microsoft Azure, um complementador no **papel** “*Competency (consumo do azure)*” tem como um **benefício** “*conteúdo de marketing digital sob demanda*”, enquanto no SAP um complementador no **papel** “*service solutions*” recebe como um **benefício** “*acesso total ao web site do ecossistema*”. Essas informações também podem ser confirmadas nas Figuras 23, 24 e 25 e no Apêndice F. Nesse contexto de **benefícios**, o cliente recebe **benefícios** como: “*soluções para sua organização e consultoria*”.

Por fim, no Eclipse, Microsoft Azure e SAP há **requisitos** que devem ser satisfeitos pelo *keystone*, os complementadores e os clientes, em seus respectivos **papéis**. O *keystone* do Eclipse, em seu **papel** de “*orquestrador do ecossistema*”, deve “*disponibilizar um ambiente de inovação de código aberto*”.

No Microsoft Azure, o orquestrador deve atender ao **requisito** “desbloquear novas oportunidades de negócio para seus parceiros”, enquanto a empresa SAP, no **papel** de “orquestradora de seu ecossistema”, deve “fazer o programa de parceria chamado SAP PartnerEdge funcionar e crescer com seus parceiros”.

Sobre os complementadores, no ecossistema Eclipse, no **papel** “Strategic”, eles têm como **requisito** “liderar um projeto de código aberto da Eclipse Foundation”, enquanto no Microsoft Azure, o complementador no **papel** “Competency (consumo do azure)”, deve atender ao seguinte **requisito**: “atingir meta de receita de consumo do cliente Azure nos últimos 12 meses”. Por fim, complementadores do SAP, no **papel** “service solutions”, precisam alcançar como **requisito** “um número mínimo de funcionários certificados por um consultor de soluções” do keystone.

Em relação aos clientes (no **papel** de “consumidor” nos três ecossistemas investigados) ele deve atender as orientações do keystone sobre a política de licença das soluções adquiridas.

As informações mencionadas sobre os ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP indicam que a **proposição P2 é verdadeira para esses três ecossistemas.**

P3: Ator tem objetivos que são satisfeitos através da gestão das parcerias.

A Eclipse Foundation, a Microsoft e a empresa SAP, **atores** de seus respectivos ecossistemas de software e conhecidos como keystone, possuem um conjunto de **objetivos** que desejam alcançar. A Eclipse Foundation busca, por exemplo, “possibilitar a inovação aberta” através de um cluster de parceiros em seu ecossistema de software. Já a Microsoft **objetiva** “colaborar com parceiros para fornecer soluções de sucesso para os clientes”, enquanto a SAP foca em “fornecer a empresa inteligente” para os clientes, para eles alcançarem os resultados desejados.

Nos ecossistemas investigados também há outro ator que possui seus próprios **objetivos**, o complementador, parceiro do keystone que complementa a plataforma do ecossistema adicionando soluções de software e serviços. No Eclipse, os complementadores buscam, por exemplo, “desenvolver colaborativamente tecnologias comercializáveis e sustentáveis”; já no

ecossistema SAP eles objetivam “fornecer serviços de consultoria e implementação aos seus clientes”, por exemplo. Enquanto no Microsoft Azure, dentre outros **objetivos**, os complementadores pretendem “acessar a base de clientes do ecossistema”. Nesse contexto, também há outro ator, o cliente, que objetiva “adotar soluções para melhorar sua empresa”.

Nos três ecossistemas estudados, os **objetivos** do *keystone*, dos complementadores e dos clientes são alcançados através da **gestão das parcerias**, que é feita através da **gestão do cluster de parceiros**, da **plataforma**, de **documentos**, da **performance do keystone**, de **riscos**, **conflitos** e de **clientes**.

As informações dos parágrafos acima sobre os **objetivos** do *keystone*, dos complementadores e dos clientes podem ser confirmadas nas Figuras 23, 24 e 25 e nas evidências catalogadas no Apêndice F. Já a veracidade das informações sobre como esses **objetivos** podem ser alcançados também pode ser verificada nas Figuras 23, 24 e 25 e no Apêndice F.

Ao analisar os parágrafos acima é possível notar que a **proposição P3 é verdadeira para os ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP.**

P4: A gestão das parcerias é executada através de um conjunto de gestões que possibilitam o keystone, seus parceiros e os clientes satisfazerem seus objetivos.

Nos ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP, a **gestão das parcerias** é composta pela **gestão do cluster de parceiros**, **gestão de conflitos**, **gestão de riscos**, **gestão de documentos**, **gestão da performance do keystone**, **gestão da plataforma** e **gestão de clientes**.

Nos três ecossistemas analisados, a **gestão do cluster de parceiros** é feita verificando a **performance dos afiliados**. No Eclipse, utiliza-se, por exemplo, a “taxa de afiliação de acordo com a receita anual”. No Microsoft Azure, a performance é medida, por exemplo, a partir da “receita obtida através de clientes do parceiro”, já no SAP, utiliza-se, por exemplo, “progressão de nível do parceiro, com base no desempenho na avaliação no sistema de pontos chamado value points”.

Outra maneira de gerenciar o cluster de parceiros no Eclipse, Microsoft Azure e SAP é através da **monetização**. Nesses três ecossistemas, há “*taxa de afiliação*” para diferentes tipos de afiliados. Outros mecanismos utilizados para gerenciar os parceiros nesses ecossistemas podem ser verificados nas Figuras 23, 24 e 25.

A **gestão das parcerias** envolve também a **gestão de riscos**. No ecossistema, Eclipse existe o **risco** do “*parceiro ter elevado esforço no desenvolvimento do complemento*”. Então um dos mecanismos usados pelo *keystone* para tratar esse **risco** é a disponibilização de um “*guia sobre como projetar, implementar e testar um esqueleto da arquitetura do sistema*”. No caso do Microsoft Azure, o “*parceiro pode subutilizar o potencial da parceria*”, então a Microsoft trata esse **risco** disponibilizando um “*guia sobre como aproveitar ao máximo a aliança*”.

Por fim, no caso do ecossistema SAP, existe o **risco** do “*uso inadequado de sua logomarca*” pelos parceiros. Então o *keystone* desse ecossistema disponibiliza como mecanismo de tratamento “*diretrizes de comunicação do parceiro*”.

Outra maneira de administrar as parcerias é através da **gestão de conflitos**. No Eclipse, pode ocorrer o “*conflito de interesse*” entre o *keystone* e algum complementador, gerado pela publicação de um complemento cuja licença é incompatível com a usada no ecossistema. Diante disso, o *keystone* usa uma “*certificação de compatibilidade de licença*” para tratar esse **conflito**. No caso do Microsoft Azure, o “*conflito de interesse*” pode surgir por causa da violação do acordo de publicação do *marketplace*, então a Microsoft trata essa situação “*removendo a oferta da loja virtual*”.

Por fim, no ecossistema SAP, o “*conflito de interesse*” (proveniente da publicação inadequada de informações sobre usuários por algum complementador no site do ecossistema) é tratado com um “*código de conduta*” (termo de uso do site).

Além das abordagens mencionadas acima, para administrar as parcerias do ecossistema, o *keystone* também executa a **gestão de documentos**. No ecossistema Eclipse, exemplos desses **documentos** são “*acordo de associação*”, “*diretrizes do logotipo*”, “*licença pública Eclipse*” e “*relatório anual*”. No Microsoft Azure, a gestão do modelo de parceria é

baseada em **documentos** como “*contrato de revendedor em nuvem da Microsoft para parceiros do CSP Direct Bill*”, “*AppSourceAzure Marketplace (guia de práticas recomendadas de marketing)*”, “*licença para parceiros do tipo competency*” e “*relatório anual da Microsoft*”.

Por fim, no SAP, são utilizados **documentos** como: “*contrato do programa SAP PartnerEdge*”, “*guia de comunicação dos parceiros*”, “*termos e condições da licença SAP*” e “*relatório integrado SAP*”.

Outra estratégia utilizada na **gestão das parcerias** é a **gestão da plataforma do ecossistema**. No ecossistema Eclipse, a **integração da plataforma de software** é gerenciada disponibilizando um “*ambiente de plugin de desenvolvimento*”, enquanto informações sobre a **evolução da plataforma** são divulgadas no site como “*FuturasDirções – Eclipse*”. Além dessas abordagens, no Eclipse é utilizada a “*certificação de conformidade de licença*”, para manter a qualidade da plataforma e dos complementos. Todos esses elementos são usados para gerenciar a plataforma de software do ecossistema.

No Microsoft Azure, também são divulgadas informações sobre a **evolução da plataforma**. Essas informações são disponibilizadas no chamado “*Azure Roadmap*”. Além disso, a qualidade da plataforma é tratada usando uma “*carta de competência certificada*” (certificação que atesta a qualidade do complemento e do parceiro) e a gestão da integração da plataforma é feita pelo “*gerenciamento de API do Azure*”.

A **gestão da plataforma** do SAP também abrange a **evolução da plataforma**, a **integração da plataforma** e **sua qualidade**. Isso é feito através dos seguintes elementos, respectivamente: “*roteiro do SAP*”, “*gestão de API da SAP*” e “*certificação da qualidade*” do software dos complementadores.

A **gestão da performance do keystone** também faz parte da **gestão das parcerias**. O Eclipse, Microsoft Azure e SAP utilizam como mecanismo para gerenciar suas respectivas performances, por exemplo, o indicador “*quantidade de parceiros*”.

Por fim, a **gestão das parcerias** envolve a **gestão dos clientes**, que nos três ecossistemas estudados (Eclipse, Microsoft Azure e SAP) é feita através de estratégias para atrair consumidores (marketing, por exemplo),

bem como estratégias para mantê-los no ecossistema (fornecimento de suporte sobre os produtos da plataforma, por exemplo).

As informações mencionadas sobre a proposição 4 em relação ao Eclipse, Microsoft Azure e SAP podem ser verificadas nas Figuras 23, 24 e 25 e no Apêndice F. Elas indicam que **a proposição P4 é verdadeira para os ecossistemas analisados.**

P5. O complementador colabora como parceiro na gestão das parcerias.

Os complementadores dos ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP ajudam o *keystone* na gestão das parcerias de diferentes maneiras, dentre elas: atendendo aos requisitos para se tornar parceiros, participando de treinamentos e pagando taxas de afiliação.

No Eclipse, um exemplo de requisito é *“liderar um projeto Open Source da Eclipse Foundation”*; já a chamada *“séries de treinamento Eclipse”* e a *“taxa de associação de acordo com a receita anual”* são exemplos de estratégia de treinamento e de monetização relacionada aos complementadores, respectivamente.

Em relação à Microsoft, *“atingir meta de receita de consumo do cliente azure nos últimos 12 meses”*, *“centro de treinamento do parceiro”* e a *“taxa anual do parceiro”* são exemplos de requisito para o complementador, treinamento que ele deve fazer e taxa que deve ser paga em virtude da política de parceria.

Por fim, no SAP, *“Satisfazer o Número Mínimo de Funcionários Certificados pelo Consultor de Soluções”*, *“SAP Learning Hub”* e *“Taxa Anual de Provedor de Soluções de Serviços”* são exemplos de requisito, estratégia de treinamento e monetização para os complementadores, ou seja, são maneiras de promover a colaboração dos complementadores para gestão das parcerias.

As informações mencionadas sobre a proposição P5 em relação ao Eclipse, Microsoft Azure e SAP podem ser verificadas nas Figuras 23, 24 e 25 e no Apêndice F. Elas mostram que **a proposição P5 é verdadeira para os ecossistemas analisados.**

P6. O cliente participa, como consumidor, da gestão das parcerias.

Nos ecossistemas Eclipse, Microsoft e SAP, os clientes participam da gestão das parcerias *“autorizando a disponibilização de suas histórias de*

sucesso com soluções do ecossistema”, “interagindo para obter suporte em relação às soluções que adquiriu” e “atendendo à política de licença das soluções”, por exemplo. Essas informações podem ser confirmadas nas Figuras 23, 24 e 25 e nas evidências catalogadas no Apêndice F.

- **Refinamento do Metamodelo de Parceria Após a Demonstração**

O metamodelo de parceria apresentado neste documento é a versão final obtida após refinamento realizado através da análise documental, durante a demonstração executada na etapa 4 do ciclo 1 de DSR. Nos próximos parágrafos, é explicado como ocorreu esse refinamento do metamodelo proposto através da análise documental feita nos ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP.

Na primeira versão do metamodelo, o elemento **Gestão de Documentos** era composto pelos seguintes **documentos**: contrato, código de conduta, licença e relatório anual, mas nas análises documentais foram identificados documentos adicionais, a saber: política corporativa e estatuto. Diante disso, o elemento **Gestão de Documentos** passou a ter os atributos **documentos** e **estratégia de gestão de documentos**. O primeiro atributo representa qualquer documento que seja adotado na gestão das parcerias do ecossistema; já o segundo, as estratégias que serão usadas para gerenciar os documentos.

Também após a realização da análise documental (feita na etapa demonstração do ciclo 1 de DSR) o elemento **Gestão da Qualidade**, composto pelos elementos **Performance dos Parceiros** e **Performance do Keystone**, foi removido do metamodelo. A **Performance dos Parceiros** passou a ser representada pelo elemento **Gestão do Cluster de Parceiros**, que possui atributos representando a gestão global dos parceiros, incluindo a performance e o suporte (que também passou a ser representado por esse elemento). Isso evitou ter mais de um elemento representando a gestão do conjunto (cluster) de parceiros do ecossistema. Além disso, o elemento **Performance do Keystone**, que também era parte da **Gestão da Qualidade**, foi representado como **Gestão da Performance do Keystone** (contendo o atributo **estratégia de gestão da performance do keystone**), para deixar clara a necessidade de gestão global da performance do responsável pelo ecossistema. Por fim, embora os estudos incluídos no Mapeamento

Sistemático da Literatura considerem a existência do consumidor, ele não foi representado inicialmente no metamodelo de parceria, pois houve foco nas parcerias entre o *keystone* e seus parceiros. Porém, após as análises documentais, o consumidor do ecossistema foi representado no metamodelo através do elemento **Cliente** e sua gestão no elemento **Gestão de Clientes**, pois o consumidor está diretamente ligado a atração dos parceiros e a razão de existir do ecossistema. É importante notar que durante a demonstração do metamodelo proposto algumas proposições não foram confirmadas, outras foram modificadas e foram identificadas duas novas. A proposição inicial “*modelo de parceria tem ator*” não foi confirmada, então foi excluída, pois o metamodelo já representa o modelo de parceria globalmente, o modelo de parceria não é um elemento do metamodelo relacionado (ligado) ao elemento **Ator**.

As proposições “*ator desempenha papel*”, “*ator tem objetivo*”, “*papel tem benefício*” e “*papel tem requisito*” foram confirmadas através da análise documental, mas, para caracterizar mais essas relações no metamodelo, foram adicionadas a elas, no metamodelo, as multiplicidades mínima e máxima, por exemplo: “*ator desempenha **um ou vários papéis***”.

A proposição “*gestão da plataforma é composta por roteiro da plataforma, certificação e abertura da plataforma*” foi confirmada. Porém, foi notado que a abertura da plataforma está dentro das abordagens de integração usadas para viabilizar a integração de complementos, então a **abertura da plataforma** foi representada pelo atributo **estratégia de integração da plataforma**, do elemento **Gestão da Plataforma**, que abrange tanto a integração da plataforma quanto sua abertura. Além disso, também foi notado que a certificação de produtos faz parte do roteiro da plataforma (estratégia de evolução), então ela foi integrada a esse roteiro, que é representado pelo atributo **roteiro da plataforma**.

Após a demonstração através da análise documental, as seguintes proposições confirmadas foram agregadas para deixar a visualização do metamodelo mais simples: “*papel pode ter nível de parceria*”, “*papel tem benefício*” e “*papel tem requisito*” foram agregadas na proposição **P2** “***papel pode ter um nível de parceria e define responsabilidades e benefícios do ator***”. Por fim, depois da etapa de demonstração, com a representação do

consumidor no metamodelo através do elemento **Cliente**, foi identificada a proposição **P6 “o cliente participa, como consumidor, da gestão das parcerias”**.

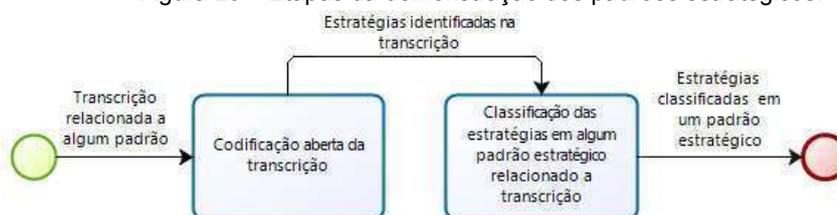
6.2 DEMONSTRAÇÃO DOS PADRÕES ESTRATÉGICOS

Esta seção mostra a demonstração dos padrões estratégicos em conformidade com Wieringa (2014) e Peffers et al. (2007). O objetivo dos padrões estratégicos é operacionalizar o metamodelo proposto, para apoiar as organizações na definição de modelos de parceria específicos ao criar um ecossistema a partir de um produto de software. Portanto, esses padrões estratégicos devem estar alinhados com a perspectiva dos profissionais sobre estratégias para passar de um produto de software independente para um ecossistema. Diante disso, foram realizadas entrevistas com profissionais com experiência nesse tipo de transição, para identificar como fazê-la de maneira adequada.

Primeiro, foi desenvolvido um roteiro para entrevistas (disponível no Apêndice G), baseando-se nos padrões estratégicos propostos através da RML. Esse roteiro tem perguntas relacionadas a qualidade da plataforma, ao suporte para o parceiro, a atração e manutenção de atores e ao perfil de parceiros e dos clientes.

Após criar o roteiro, foram realizadas as entrevistas com 6 profissionais e os áudios dessas entrevistas foram transcritos. Em seguida, houve a análise das transcrições através de codificação aberta (SEAMAN, 2008; CRUZES et al., 2011). A partir dessa análise, considerando as transcrições referentes às perguntas relacionadas com cada padrão, foram identificadas estratégias que o *keystone* ou seus parceiros podem executar para realizar uma migração de um produto de software independente para um ecossistema. Essas estratégias identificadas nas entrevistas foram classificadas nos padrões estratégicos propostos através da RML. Essa classificação é ilustrada na Figura 26 e exemplificada nos Quadros 23–27, que mostram classificações de estratégias, identificadas nas entrevistas, em ações do padrão **Qualidade da Plataforma**. As transcrições referentes a cada estratégia classificada são exibidas logo após cada quadro e os exemplos de classificação de estratégias nos outros 3 padrões estratégicos propostos são exibidos no Apêndice H.

Figura 26 – Etapas da demonstração dos padrões estratégicos.



Fonte: (O autor, 2021).

Quadro 23 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas.

Padrão Identificado Através da RML: Qualidade da Plataforma.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 1 - Estruturar tecnicamente a plataforma e os complementos para integrá-los, e viabilizar a capacitação dos complementadores para lidar com o processo de integração.			
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistados	Em qual ação da estratégia 1 identificada na RML a estratégia foi classificada?	Estratégia identificada também na RML?
1 A plataforma do ecossistema deve estar em um ambiente acessível como a <i>cloud</i> .	1	Ação 1 - O <i>keystone</i> deve estabelecer o <i>design</i> da plataforma, tornando-a disponível, extensível e integrável.	Não.
2 O <i>keystone</i> deve disponibilizar documentação sobre como integrar soluções dos complementadores na plataforma do ecossistema usando APIs e SKD.	1, 3, 6	Ação 4 - O <i>keystone</i> precisa disponibilizar manual de integração, treinamento, recomendações e regras para integração de soluções na plataforma, enquanto os complementadores devem seguir as diretrizes de integração.	Sim.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 1:**Trecho da transcrição referente à estratégia 1:**

*“Eu acho que primeiro **você tem que ta num ambiente que seja acessível, ta na nuvem, pra que não tenha muita restrição de de ambiente...**”.*

Entrevistado 3:**Trecho da transcrição referente à estratégia 2:**

*“...**Você precisa ter documentação, especialmente de integração e SDKs (que estão envolvidos para permitir esse desenvolvimento). Você precisa ter essa documentação minimamente ajustada para que a outra ponta [o parceiro] possa interpretar e possa sair do outro lado com o mínimo de interação [interação com o keystone]**”.*

Quadro 24 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas
(continuação).

Padrão Identificado Através da RML: Qualidade da Plataforma.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 2 - Identificar a necessidade de evolução da plataforma e definir quais mudanças serão realizadas.			
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistados	Em qual ação da estratégia 2 identificada na RML a estratégia foi classificada?	Estratégia identificada também na RML?
3 O <i>keystone</i> e os parceiros precisam analisar a necessidade de evolução da plataforma juntos, com foco na identificação dos benefícios que ambos terão.	1	Ação 1 - O <i>keystone</i> e seus parceiros (os complementadores) precisam analisar juntos a necessidade de evolução da plataforma e deixar claro os benefícios que ambos terão.	Sim.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 1:**Trecho da transcrição referente à estratégia 3:**

“Acho fazer um bom estudo da da necessidade dessa evolução né. Ter o porquê, o que é que todo mundo vai ganhar com essa evolução. Acho que essa é a primeira coisa, deixar isso muito claro [o que cada um vai ganhar, parceiros e o keystone]. Segundo: É... Tem mais uma vez comunicação. Falar e explicar como é que vai ser a mudança, ou seja, qual vai ser a mudança né, por que ela precisa existir e como você ta pensando em fazer... É aquilo que cê diz: ó vou explicar como é, o que é que a gente precisa e como é que a gente vai fazer, mas escutando todo mundo, porque ó você não precisa ficar como dono da plataforma com obrigação de só você cuidar da evolução. É aquilo que eu lhe disse né: pode vir de qualquer um...”

Quadro 25 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas
(continuação).

Padrão Identificado Através da RML: Qualidade da Plataforma.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 2 - Identificar a necessidade de evolução da plataforma e definir quais mudanças serão realizadas.			
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistados	Em qual ação da estratégia 2 identificada na RML a estratégia foi classificada?	Estratégia identificada também na RML?
4 Lançar novas versões da plataforma e fornecer suporte para versões anteriores por um tempo.	6	Ação 5 - O keystone deve fazer mudanças na plataforma promovendo compatibilidade e extensibilidade a médio e longo prazo para suas soluções (produtos e serviços) e os complementos (soluções dos complementadores), além de fornecer suporte a verões anteriores por algum tempo.	Não.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 6:**Trecho da transcrição referente à estratégia 4:**

“Agente vai lançar versões novas do sistema e pras versões antigas a gente vai emitir warnins e logs é é é no futuro essa esse aqui vai ser depreciado, e aí os parceiros e tal, todo mundo que utiliza, é é é eles vão ser avisados disso. E aí, claro, a gente num vai botar um prazo pequeno, porque senão vai acabar prejudicando o pessoal que num vai conseguir migrar a tempo... E aí, é é, a forma que que eu vejo correta, de conseguir evoluir o sistema e conseguir é é que os parceiros continuem utilizando o sistema sem ser afetado é lançando versões e dando suporte a versões anteriores por um determinado período de tempo. E aí esse período de tempo é calculado aí...”

Quadro 26 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas
(continuação).

Padrão Identificado Através da RML: Qualidade da Plataforma.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 3 - Definir mecanismos para validar as soluções dos parceiros e definir como serão executados os testes das soluções disponibilizadas na plataforma.			
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistados	Em qual ação da estratégia 3 identificada na RML a estratégia foi classificada?	Estratégia identificada também na RML?
5	3	Ação 1 - Antes de disponibilizar complementos no ecossistema, o <i>keystone</i> deve fazer homologação técnica desses complementos (avaliação com base em critérios técnicos como segurança, desempenho, integração, eficiência e estrutura do código fonte), bem como homologação de negócio (avaliação com base em critérios de negócio como agregação de valor para empresa).	Não.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 3:**Trecho da transcrição referente à estratégia 5:**

“Você envia o código. Você submete o projeto, e esse projeto é avaliado de acordo com as boas práticas definidas pela plataforma [pelo keystone] tanto em termos de desempenho quanto de estruturação do código (do ponto de vista da organização e da complexidade, entendeu?)... A maneira mais apropriada é você implementar o sistema de revisão”

Quadro 27 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas
(continuação).

Padrão Identificado Através da RML: Qualidade da Plataforma.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 3 - Definir mecanismos para validar as soluções dos parceiros e definir como serão executados os testes das soluções disponibilizadas na plataforma.			
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistados	Em qual ação da estratégia 3 identificada na RML a ação foi classificada?	Estratégia identificada também na RML?
6 O keystone precisa definir os requisitos mínimos de teste para os complementos.	5	Ação 4 - <i>Keystone</i> e complementadores devem fazer diferentes tipos de testes de suas respectivas soluções (por exemplo, testes de unidade, integração e funcional) e o <i>keystone</i> deve definir e verificar os parâmetros dos testes (como os testes devem ser realizados e cobertura dos testes, por exemplo).	Não.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 5:**Trecho da transcrição referente à estratégia 6**

“No contrato, você deve dizer: olha, precisa ter cobertura de teste, seu produto precisa ter cobertura de teste de 90%, e aí você tem que apresentar [a cobertura de teste] para nós”.

É importante destacar que algumas estratégias identificadas nas entrevistas estavam inicialmente nos padrões estratégicos propostos e outras não. Diante disso, alguns tipos de estratégia dos padrões estratégicos iniciais precisaram ser refinados. Nos Quadros 28 – 30 é mostrado como ocorreu esse refinamento.

Quadro 28 – Exemplo de refinamento de tipos de estratégia pertencentes a um padrão estratégico.

Padrão 1: Qualidade da Plataforma.		
Nome inicial da estratégia 1.	Nome final da estratégia 1.	Estratégia identificada nas entrevistas, que não estava no padrão estratégico Qualidade da Plataforma inicialmente e ocasionou a modificação do nome inicial da estratégia 1.
Definir a estratégia da plataforma para integração com complementos.	Estruturar tecnicamente a plataforma e os complementos para integrá-los, e viabilizar a capacitação dos complementadores para lidar com o processo de integração.	O <i>keystone</i> deve promover a capacitação dos parceiros através de treinamento “ <i>on the job</i> ”, para fazer integração de complementos.
Nome inicial da estratégia 2.	Nome final da estratégia 2.	Estratégia identificada nas entrevistas, que não estava no padrão estratégico Qualidade da Plataforma inicialmente e ocasionou a modificação do nome inicial da estratégia 2.
Estabelecer a estratégia de evolução da plataforma.	Identificar a necessidade de evolução da plataforma e definir quais mudanças serão realizadas.	O <i>keystone</i> e seus parceiros precisam analisar juntos a necessidade de evolução da plataforma e deixar claro os benefícios que ambos terão.

Fonte (O Autor, 2021).

Quadro 29 – Exemplo de refinamento de tipos de estratégia pertencentes a um padrão estratégico
(continuação).

Padrão 1: Qualidade da Plataforma.		
Nome inicial da estratégia 3.	Nome final da estratégia 3.	Estratégia identificada nas entrevistas, que não estava no padrão estratégico Qualidade da Plataforma inicialmente e ocasionou a modificação do nome inicial da estratégia 3.
Definir estratégias para ter soluções de parceiros com qualidade adequada.	Definir mecanismos para validar as soluções dos parceiros e definir como serão executados os testes das soluções disponibilizadas na plataforma.	O <i>keystone</i> deve definir e verificar os parâmetros dos testes (como os testes devem ser realizados e cobertura dos testes, por exemplo).

Fonte (O Autor, 2021).

Quadro 30 – Exemplo de refinamento de tipos de estratégia pertencentes a um padrão estratégico
(continuação).

Padrão 2: Suporte para o Parceiro.		
Nome inicial da estratégia 1.	Nome final da estratégia 1.	Estratégia identificada nas entrevistas, que não estava no padrão estratégico Suporte para o Parceiro inicialmente e ocasionou a modificação do nome inicial da estratégia 1.
Disponibilizar mecanismos de marketing para os parceiros.	Ajudar os complementadores em marketing e distribuição de complementos.	O <i>keystone</i> deve compartilhar com os parceiros estratégias para obter clientes e mercado.

Fonte (O Autor, 2021).

Também é importante destacar que no padrão estratégico **Suporte para os Parceiros** a seguinte estratégia não foi identificada nas entrevistas: Estratégia 3 - intensificar suporte para os complementadores na fase inicial da parceria.

Outro aspecto relevante é que algumas estratégias identificadas nas entrevistas, durante a análise através da codificação aberta, não se enquadravam em alguma ação já identificada na Revisão Multivocal da Literatura. Nesses casos, essas estratégias geraram uma nova ação (conforme exemplificado nos Quadros 31 - 33). Além disso, algumas ações dos padrões propostos não foram identificadas nas entrevistas, por exemplo:

- O *keystone* deve possibilitar que os clientes do produto de software atual forneçam sugestões para melhorar os produtos que serão disponibilizados no novo ecossistema (Padrão Qualidade da Plataforma, Estratégia 2, Ação 3).
- O *keystone* e os complementadores precisam realizar juntos vendas e projetos de soluções de software e serviços (Padrão Suporte para o Parceiro, Estratégia 3, Ação 1).
- O *keystone* deve comunicar ao mercado e aos clientes atuais sua visão, o valor das mudanças e as implicações sociais da mudança de um produto de software para um ecossistema (Padrão Atração e Manutenção de Atores, Estratégia 2, Ação 3).
- Promover a proteção de direito de propriedade intelectual desses complementadores, demonstrar transparência de dados e garantir que as ações da empresa estejam alinhadas aos valores organizacionais (Padrão Atração e Manutenção de Atores, Estratégia 2, Ação 8).
- O *keystone* precisa utilizar de maneira equilibrada controles formais e autocontrole em relação às atividades (ou funções) que os complementadores executam (Padrão Atração e Manutenção de Atores, Estratégia 2, Ação 9).
- O *keystone* precisa identificar a percepção dos clientes atuais sobre a mudança do uso do produto de software independente para o uso do ecossistema de plataforma (Padrão Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes, Estratégia 2, Ação 2).

Quadro 31 – Exemplo de estratégias identificadas nas entrevistas e suas respectivas classificações como ações de um padrão estratégico.

Padrão 1: Qualidade da Plataforma.	
Estratégia 1: Estruturar tecnicamente a plataforma e os complementos para integrá-los, e viabilizar a capacitação dos complementadores para lidar com o processo de integração.	
Estratégias identificadas na entrevista.	Gerou uma nova ação no padrão Qualidade da Plataforma?
O <i>keystone</i> e os complementadores precisam validar suas respectivas soluções separadamente, depois executar teste de integração.	Sim, a ação 5, com o mesmo nome obtido da análise das entrevistas, descrito na célula ao lado.
Estratégia 2: Identificar a necessidade de evolução da plataforma e definir quais mudanças serão realizadas.	
Estratégias identificadas na entrevista.	Gerou uma nova ação no padrão Qualidade da Plataforma?
O <i>keystone</i> e seus parceiros (os complementadores) precisam analisar juntos a necessidade de evolução da plataforma e deixar claro os benefícios que ambos terão.	Sim, a ação 1, com o mesmo nome obtido da análise das entrevistas, descrito na célula ao lado.

Fonte (O Autor, 2021).

Quadro 32 – Exemplo de estratégias identificadas nas entrevistas e suas respectivas classificações como ações de um padrão estratégico (continuação).

Padrão 1: Qualidade da Plataforma.	
Estratégia 3: Definir mecanismos para validar as soluções dos parceiros e definir como serão executados os testes das soluções disponibilizadas na plataforma.	
Estratégias identificadas na entrevista.	Gerou uma nova ação no padrão Qualidade da Plataforma?
O <i>keystone</i> e os parceiros devem ter um processo para escrever requisitos de forma clara e documentar o código-fonte.	Sim, a ação 5, com o mesmo nome obtido da análise das entrevistas, descrito na célula ao lado.
<i>Keystone</i> e complementadores devem fazer diferentes tipos de testes (por exemplo, testes de unidade, integração e funcional)	Sim, a ação 4. As duas estratégias foram mescladas e ficaram com o seguinte nome: <i>keystone</i> e complementadores devem fazer diferentes tipos de testes de suas respectivas soluções (por exemplo, testes de unidade, integração e funcional) e o <i>keystone</i> deve definir e verificar os parâmetros dos testes (como os testes devem ser realizados e cobertura dos testes, por exemplo).
O <i>keystone</i> deve definir e verificar os parâmetros dos testes (como os testes devem ser realizados e cobertura dos testes, por exemplo).	
Padrão 2: Suporte para o Parceiro.	
Estratégia 4: Estabelecer fortes canais de comunicação com os complementadores.	
Estratégias identificadas na entrevista.	Gerou uma nova ação no padrão Qualidade da Plataforma?
O <i>keystone</i> precisa disponibilizar algum ambiente (presencial ou <i>online</i>) e momentos para seus funcionários e dos complementadores interagirem sem ser para fins de trabalho.	Sim, a ação 3, com o mesmo nome obtido da análise das entrevistas, descrito na célula ao lado.

Fonte (O Autor, 2021).

Quadro 33 – Exemplo de estratégias identificadas nas entrevistas e suas respectivas classificações como ações de um padrão estratégico (*continuação*).

Padrão 4: Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes.	
Estratégia 1: Definir papéis, responsabilidades, benefícios e identificar as características desejadas do grupo de complementadores.	
Estratégias identificadas na entrevista.	Gerou uma nova ação no padrão Qualidade da Plataforma?
O <i>keystone</i> deve identificar complementadores mais relevantes para diferentes nichos de mercado (considerando a importância da solução para o ecossistema e seu custo) através da participação em feiras, ecossistemas de inovação, <i>hackathons</i> e <i>pitches</i> .	Sim, a ação 2, com o mesmo nome obtido da análise das entrevistas, descrito na célula ao lado.

Fonte (O Autor, 2021).

6.3 AVALIAÇÃO

Nesta seção, em conformidade com Peffers et al. (2007), foi verificado se o objetivo definido para solução, na etapa 2 dos dois ciclos de DSR, foi alcançado. Ou seja, foram avaliados o metamodelo de parceria e os parões estratégicos para verificar se eles estão em conformidade com a solução desejada para o problema.

- **Avaliação do Metamodelo de Parceria**

Nesta seção, foi verificado se o objetivo definido para a solução, estabelecido na etapa 2, do ciclo 1 do processo DSR, foi alcançado. Mais especificamente, foi verificado se, na demonstração descrita na Seção 6.1, os elementos, atributos e relacionamentos do metamodelo proposto estão presentes em ecossistemas de software. Essa verificação indica se as empresas podem usar o metamodelo para criar modelos de parceria específicos para seus ecossistemas.

O metamodelo foi criado a partir de estudos da literatura acadêmica sobre modelos de parceria de ecossistemas reais. Após isso, foi verificado se as partes do metamodelo (elementos, atributos e relações representadas como proposições) estão presentes em três ecossistemas (Eclipse, Microsoft Azure e SAP). Durante essa verificação, alguns refinamentos foram realizados no metamodelo para alinhá-lo mais aos modelos de parceria investigados através da análise documental feita com o Eclipse, Microsoft Azure e SAP.

A versão final do metamodelo, gerada a partir da demonstração através da análise documental, indica que os elementos, atributos e relações do metamodelo proposto estão presentes nos ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP. Em especial, isso pode ser verificado ao observar as instanciações do metamodelo exibidas nas Figuras 23, 24 e 25 e na validade das proposições indicadas no tópico 6.1, que indicam o metamodelo de parceria como sendo constituído de elementos, atributos e relações usados por ecossistemas reais e de sucesso. Isso mostra que o metamodelo pode ser utilizado para criar modelos de parceria específicos, o que está em conformidade com a solução almejada em relação ao metamodelo, especificada na etapa 2 do ciclo 1 de *Design Science Research*.

- **Avaliação dos Padrões Estratégicos**

Nesta seção, foi verificado se o objetivo definido para a solução, estabelecido na etapa 2 do ciclo 2 do processo DSR, foi alcançado. Mais especificamente, foi verificado se a demonstração descrita na Seção 6.2 indica o seguinte: a) se os padrões estratégicos podem ser usados para operacionalizar o metamodelo proposto e b) se os padrões estão alinhados com a visão de profissionais da indústria sobre como mudar de um produto de software para um ecossistema.

Os padrões estratégicos foram identificados a partir da Revisão Multivocal da Literatura, através da codificação aberta, que possibilitou identificar categorias de estratégias representadas no metamodelo proposto (conforme indicado na Seção 5.3.4 sobre a identificação dos padrões estratégicos). Na demonstração, foi verificado se as estratégias dos padrões estratégicos propostos estão alinhadas com a percepção de profissionais da indústria sobre como fazer a mudança de um produto de software para um ecossistema, tratando a definição do modelo de parceria.

Durante a demonstração, algumas estratégias dos padrões propostos também foram identificadas nas entrevistas e surgiram estratégias novas. Nas Figuras 27-30 são mostradas as relações entre os elementos do metamodelo e o padrão estratégico **Qualidade da Plataforma**, ou seja, quais estratégias desse padrão operacionalizam os elementos e atributos do metamodelo. As relações entre o metamodelo e os demais padrões estratégicos são apresentadas no Apêndice I.

Ao observar as Figuras 27-30, é possível notar que algumas estratégias do padrão **Qualidade da Plataforma** podem operacionalizar diferentes elementos e atributos do metamodelo de parceria, o que ocorre também em relação aos demais padrões exibidos no Apêndice I. Isso reforça a necessidade de gerenciar diferentes aspectos do ecossistema representados no metamodelo, para definir um modelo de parceria específico ao mudar de um produto de software para um ecossistema. Porém, a adoção de estratégias deve ser feita de acordo com a necessidade atual do *keystone* ou dos parceiros.

Também é possível observar que existe uma correspondência entre as estratégias contidas nos padrões estratégicos e os elementos e atributos do metamodelo de parceria, ou seja, os padrões estratégicos podem ser utilizados para operacionalizar o metamodelo proposto, conforme indicado nas Figuras 27-30 e no Apêndice IX.

Figura 27 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria.

Nome: Qualidade da Plataforma.	Objetivo: Possibilitar a manutenção da qualidade da plataforma do ecossistema de software.	
Estratégias e Ações		
Fontes das Estratégias: [E3, E5, E7, E11, E15, E16, E22 e E23; LC3, LC4, LC7, LC12, LC13, LC18, LC19, LC21, LC28, LC32, LC34 e LC35; entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6].		
Estratégia 1: Estruturar tecnicamente a plataforma e os complementos para integrá-los, e viabilizar a capacitação dos complementadores para lidar com o processo de integração.	Parte Relacionada no Metamodelo	
Ações		
A1) O <i>keystone</i> deve estabelecer o <i>design</i> da plataforma, tornando-a disponível, extensível e integrável.	14 e 15	
A2) O <i>keystone</i> deve disponibilizar um <i>marketplace</i> (loja virtual do <i>keystone</i> para disponibilização de soluções de software).	3	
A3) Os complementadores devem seguir as diretrizes de disponibilização de soluções no <i>marketplace</i> .	3 e 10	
A4) O <i>keystone</i> precisa disponibilizar manual de integração, treinamento, recomendações e regras para integração de soluções na plataforma, enquanto os complementadores devem seguir as diretrizes de integração.	5, 10, 11, 13, 14, 17 e 18	
A5) O <i>keystone</i> e os complementadores precisam validar suas respectivas soluções separadamente, depois executar teste de integração.	6, 13, 14, 15 e 16.	
A6) Os complementadores devem usar tecnologias compatíveis com a do <i>keystone</i> .	14	

Gestão do Cluster de Parceiros
2) Estratégia de Suporte em Marketing 3) Canais de Venda e Distribuição 4) Estratégia de Comunicação 5) Treinamento dos Parceiros 6) Performance dos Parceiros 7) Estratégia de Monetização 8) Estratégia de Efeito de Rede 9) Definição do Perfil de Parceiros e Clientes

Gestão de Conflitos
10) Conflitos 11) Tratamento de Conflitos

Gestão de Riscos
12) Riscos 13) Tratamento de Riscos

Gestão da Plataforma
14) Estratégia de Integração da Plataforma 15) Estratégia de Evolução da Plataforma 16) Homologação de Produtos e Serviços

Gestão de Documentos
17) Documentos 18) Estratégia de Gestão de Documentos

Fonte (O Autor, 2021).

Figura 28 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (continuação).

Nome: Qualidade da Plataforma.	Objetivo: Possibilitar a manutenção da qualidade da plataforma do ecossistema de software.	
Estratégias e Ações		
Fontes das Estratégias: [E3, E5, E7, E11, E15, E16, E22 e E23; LC3, LC4, LC7, LC12, LC13, LC18, LC19, LC21, LC28, LC32, LC34 e LC35; entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6].		
Estratégia 2: Identificar a necessidade de evolução da plataforma e definir quais mudanças serão realizadas.	Parte Relacionada no Metamodelo	
Ações		
A1) O <i>keystone</i> e seus parceiros (os complementadores) precisam analisar juntos a necessidade de evolução da plataforma e deixar claro os benefícios que ambos terão.		15
A2) O <i>keystone</i> deve definir o roadmap da plataforma (as mudanças que serão feitas na plataforma de software do ecossistema).		15
A3) O <i>keystone</i> deve possibilitar que os clientes do produto de software atual forneçam sugestões para melhorar os produtos que serão disponibilizados no novo ecossistema.		15
A4) O <i>keystone</i> deve selecionar complementadores que tenham capacidade para evoluir seus respectivos complementos (produtos e serviços) considerando a evolução da plataforma.		6 e 15
A5) O <i>keystone</i> deve fazer mudanças na plataforma promovendo compatibilidade e extensibilidade a médio e longo prazo para suas soluções (produtos e serviços) e os complementos (soluções dos complementadores), além de fornecer suporte a versões anteriores por algum tempo.		14 e 15

Gestão do Cluster de Parceiros
2) Estratégia de Suporte em Marketing
3) Canais de Venda e Distribuição
4) Estratégia de Comunicação
5) Treinamento dos Parceiros
6) Performance dos Parceiros
7) Estratégia de Monetização
8) Estratégia de Efeito de Rede
9) Definição do Perfil de Parceiros e Clientes

Gestão da Plataforma
14) Estratégia de Integração da Plataforma
15) Estratégia de Evolução da Plataforma
16) Homologação de Produtos e Serviços

Fonte (O Autor, 2021).

Figura 29 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (continuação).

Nome: Qualidade da Plataforma.	Objetivo: Possibilitar a manutenção da qualidade da plataforma do ecossistema de software.	
Estratégias e Ações		
Fontes das Estratégias: [E3, E5, E7, E11, E15, E16, E22 e E23; LC3, LC4, LC7, LC12, LC13, LC18, LC19, LC21, LC28, LC32, LC34 e LC35; entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6].	Parte Relacionada no Metamodelo	
Estratégia 3: Definir mecanismos para validar as soluções dos parceiros e definir como serão executados os testes das soluções disponibilizadas na plataforma.	Parte Relacionada no Metamodelo	
Ações		
A1) Antes de disponibilizar complementos no ecossistema, o <i>keystone</i> deve fazer homologação técnica desses complementos (avaliação com base em critérios técnicos como segurança, desempenho, integração, eficiência e estrutura do código fonte), bem como homologação de negócio (avaliação com base em critérios de negócio como agregação de valor para empresa).	6 e 16	
A2) Após disponibilizar complementos no ecossistema, o <i>keystone</i> deve fazer homologação de negócio dos complementos (avaliação com base em critérios de negócio como número de <i>downloads</i> e nível de utilização).	6 e 16	
A3) No programa de treinamento de complementadores, o <i>keystone</i> deve considerar a possibilidade de ter um programa de certificação dos complementos.	5 e 6	
A4) <i>Keystone</i> e complementadores devem fazer diferentes tipos de testes de suas respectivas soluções (por exemplo, testes de unidade, integração e funcional) e o <i>keystone</i> deve definir e verificar os parâmetros dos testes (como os testes devem ser realizados e cobertura dos testes, por exemplo).	6 e 16	
A5) O <i>keystone</i> e os parceiros devem ter um processo para escrever requisitos de forma clara e documentar o código-fonte.	14	
A6) Os complementadores devem satisfazer os requisitos para disponibilizar e manter soluções no ecossistema e seguir as diretrizes do <i>keystone</i> sobre integração e testes das soluções.	14 e 16	

Gestão do Cluster de Parceiros

- 2) Estratégia de Suporte em Marketing
- 3) Canais de Venda e Distribuição
- 4) Estratégia de Comunicação
- 5) Treinamento dos Parceiros
- 6) Performance dos Parceiros
- 7) Estratégia de Monetização
- 8) Estratégia de Efeito de Rede
- 9) Definição do Perfil de Parceiros e Clientes

Gestão da Plataforma

- 14) Estratégia de Integração da Plataforma
- 15) Estratégia de Evolução da Plataforma
- 16) Homologação de Produtos e Serviços

Fonte (O Autor, 2021).

Figura 30 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (continuação).

<p>Nome: Qualidade da Plataforma.</p>	<p>Objetivo: Possibilitar a manutenção da qualidade da plataforma do ecossistema de software.</p>	
<p>Estratégias e Ações</p>		
<p>Fontes das Estratégias: [E3, E5, E7, E11, E15, E16, E22 e E23; LC3, LC4, LC7, LC12, LC13, LC18, LC19, LC21, LC28, LC32, LC34 e LC35; entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6].</p>		
<p>Estratégia 4: Gerenciar os riscos relacionados à gestão da plataforma.</p>	<p>Parte Relacionada no Metamodelo</p>	<p>Ações</p> <p>A1) O <i>keystone</i> precisa definir o processo de gestão de riscos relacionados com a gestão da plataforma de software do ecossistema.</p>
<p>Gestão de Riscos</p> <p>12) Riscos 13) Tratamento de Riscos</p>		

Fonte (O Autor, 2021).

Os resultados da demonstração indicam que os padrões estratégicos, através de suas diferentes estratégias e ações, servem para instanciar o metamodelo proposto. Ao analisar as Figuras 27 a 30 e o Apêndice I é possível notar que cada elemento e atributo do metamodelo pode ser operacionalizado através dos padrões estratégicos. Também é possível verificar, através da demonstração, que os padrões estão alinhados com a perspectiva de profissionais sobre quais estratégias podem ser usadas para passar de uma abordagem de produto de software independente para um ecossistema, uma vez que nas entrevistas com os profissionais foram identificadas estratégias já presentes nos padrões propostos através da RML e novas estratégias que foram adicionadas a esses padrões.

6.4 COMPARAÇÃO COM TRABALHOS RELACIONADOS

Neste trabalho é proposto um metamodelo que possibilita ter uma visão holística e integrada dos elementos necessários à definição de modelos de parceria para ecossistemas de software. Além disso, também foram propostos 4 padrões estratégicos que indicam quais estratégias podem ser usadas para mudar de um produto de software independente para um ecossistema, abrangendo a definição do modelo de parceria. Nos próximos parágrafos, essas contribuições são comparadas com estudos relacionados a modelos de parceria em ecossistemas de software.

Costa et al. (2013) apresentam um estudo exploratório sobre o processo de evolução de uma aplicação *mobile* para um ecossistema. Eles consideraram a reutilização de um sistema de software existente para criação do ecossistema. Porém, os autores não abordaram a definição de modelos de parceria ao fazer a mudança de um produto de software para um ecossistema. Além disso, não indicaram quais são os elementos (gestão do cluster de parceiros e de conflitos, por exemplo) e relações necessários a definição do modelo de parceria nesse contexto de mudança.

Manikas et al. (2015) apresentam um *framework* que indica as seguintes áreas de decisão sobre a governança de ecossistemas de software: princípios, interação entre os atores, interação entre softwares, plataforma e produtos. Além disso, os autores apresentaram como as decisões em cada área podem ser tomadas (individualmente ou em grupo). A decisão individual é caracterizada por um ator sozinho (o *keystone*) tomando as decisões para uma área específica, ou cada ator

decidindo por conta própria (sem a interferência de uma instância superior); já na decisão em grupo a decisão é tomada por todos os atores, ou um grupo de representantes. O *framework* não abordou a mudança de um produto de software independente para um ecossistema, bem como as estratégias necessárias para definir modelos de parceria nesse contexto.

Christensen et al. (2014) definiram o conceito de arquitetura de ecossistema de software, associando a ela as seguintes estruturas consideradas como centrais: estrutura organizacional, de negócios e de software. Essas estruturas possibilitam refletir sobre o estado de ecossistemas de softwares atuais e o *design* de novos ecossistemas. Porém, não indicaram como definir o modelo de parceria de ecossistemas de software criados a partir de um produto de software independente. Além disso, não indicaram quais elementos (qualidade da plataforma e gestão de riscos, por exemplo) precisam ser tratados para definir modelos de parceria.

Oliveira et al. (2020) propuseram um modelo conceitual para governança de ecossistemas de software e indicaram a existência da relação entre o modelo de parceria e os seguintes elementos: governança das alianças no ecossistema, definição de papéis e responsabilidades dos atores (*keystone* e parceiros) e relação com a saúde do ecossistema. O modelo conceitual proposto pelas autoras pode servir de referência para profissionais refletirem sobre quais elementos e relações são importantes para governar um ecossistema de software, constituindo-se em uma importante contribuição para governança desses ecossistemas, mas não indica quais estratégias podem ser utilizadas para definir modelos de parceria para os ecossistemas de software, tratando o impacto da mudança de um produto de software para um ecossistema na definição do modelo de parceria.

Em Wouters et al. (2019), os autores propuseram um metamodelo indicando as possíveis entidades que constituem um ecossistema de software. Os autores mencionaram que, dentre essas entidades, existe o modelo de parceria, que é parte da estratégia do ecossistema. Os autores desse trabalho não indicaram quais elementos e relações devem ser levados em consideração ao definir modelos de parceria na fase de nascimento de um ecossistema de software, bem como as estratégias que podem ser utilizadas para criação desse ecossistema.

Jansen et al. (2020) definiram um conjunto de práticas para governança de ecossistemas de software. Em relação às parcerias, os autores focaram na preparação e promoção inicial do parceiro na aliança, não proporcionando uma

visão holística e integrada dos elementos necessários a definição de modelos de parceria na fase de nascimento de um ecossistema, criado a partir de um produto de software independente.

Vulpen et al. (2021) apresentaram atividades sobre o gerenciamento de parceiros para auxiliar os orquestradores no estabelecimento e manutenção de parcerias. Eles apresentam a relação entre os parceiros e o keystone em relação às atividades de gestão de afiliados para satisfazer os objetivos dos parceiros. Nos Quadros 34 e 35, são exibidos mais detalhes da comparação deste trabalho com os relacionados, focando as lacunas tratadas nesta pesquisa.

Quadro 34 – Comparação desta pesquisa com trabalhos relacionados.

Estudos	Possibilita ter uma visão global e integrada dos elementos e relações necessários a definição de modelos de parceria?	Possui estratégias para migrar de um produto de software para um ecossistema?	Apresenta estratégias para definir modelos de parceria ao mudar de um produto de software para um ecossistema?
Este trabalho	Sim	Sim	Sim
Costa et al. (2013)	Não	Sim	Não
Manikas et al. (2015)	Não	Não	Não
Christensen et al. (2014)	Não	Não	Não
Oliveira et al. (2020)	Não	Não	Não
Wouters et al. (2019)	Não	Não	Não
Jansen et al. (2020)	Não	Sim	Sim
Vulpen et al. (2021)	Não	Não	Não investigou a mudança de um produto de software para ecossistema, mas tem estratégias de gestão de parceiros aplicáveis a esse contexto.

Fonte: (O autor, 2021).

Quadro 35 – Comparação desta pesquisa com trabalhos relacionados (*continuação*).

Estudos	Foco do trabalho
Este trabalho	Criar metamodelo de parceria, com padrões estratégicos de instanciação, para definição de modelos de parceria ao mudar de um produto de software independente para um ecossistema.
Costa et al. (2013)	Processo de evolução de uma aplicação <i>mobile</i> para um ecossistema.
Manikas et al. (2015)	Framework com áreas de decisão sobre a governança de ecossistemas de software e como essas decisões são tomadas em cada área (individualmente ou em grupo).
Christensen et al. (2014)	Definição do conceito de arquitetura de ecossistema de software, bem como das seguintes estruturas associadas a essa arquitetura: estrutura organizacional, de negócios e de software.
Oliveira et al. (2020)	Modelo conceitual para governança de ecossistemas de software.
Wouters et al. (2019)	Metamodelo com as possíveis entidades que constituem um ecossistema de software.
Jansen et al. (2020)	Conjunto de práticas para governança de ecossistemas de software.
Vulpen et al. (2021)	Atividades para o gerenciamento de parceiros.

Fonte: (O autor, 2021).

6.5 DISCUSSÃO

O metamodelo proposto nesta tese apresenta 17 elementos e 20 atributos que representam características chave necessárias para apoiar a definição de modelos de parceria para ecossistemas de software. Também foram propostos 4 padrões estratégicos para operacionalizar o metamodelo ao mudar de um produto de software para um ecossistema, tratando o impacto dessa mudança no modelo de parceria. Nos próximos parágrafos são discutidas as implicações para teoria e prática deste trabalho.

- **Implicações para Teoria:** O metamodelo é um avanço na compreensão dos modelos de parceria. Ele possibilita que os pesquisadores entendam, de forma global e integrada, as principais características desses modelos e suas relações no contexto da estruturação de um ecossistema a partir de um produto de software. Em relação aos padrões estratégicos, os pesquisadores podem usá-los como referência para adicionar mais estratégias (com as respectivas ações) que auxiliem na mudança de um produto de software independente para um ecossistema, abordando a definição do modelo de parceria.
- **Implicações Práticas:** O metamodelo permite que gerentes entendam de maneira abrangente e integrada as características dos modelos de parceria e os fatores que impactam a criação desses modelos e precisam ser abordados, tais como: governança da plataforma, gestão de riscos e administração dos parceiros (considerando seus papéis, benefícios e responsabilidades).

O metamodelo também pode ser usado para analisar diferentes contextos da organização que deseja passar de um produto de software para um ecossistema, verificando quais aspectos dessa mudança foram tratados ou não. Essa aplicabilidade é possível porque o metamodelo possui um alto nível de abstração, além de ser baseado nas perspectivas acadêmicas e da indústria por meio de variadas fontes de informação (revisão da literatura e pesquisa documental em diferentes ecossistemas).

Outra implicação prática está relacionada aos padrões estratégicos propostos para operacionalizar o metamodelo. Esses padrões foram criados a partir de uma Revisão Multivocal da Literatura e entrevistas com profissionais,

captando assim a perspectiva da indústria sobre quais estratégias podem ser usadas (pelo *keystone* ou complementadores) na criação de um ecossistema a partir de um produto de software e na definição de seu modelo de parceria (instanciando o metamodelo proposto).

Os gerentes podem usar o padrão 1 **Qualidade da Plataforma** como uma fonte de estratégias para gerenciar a qualidade da plataforma do ecossistema. Mais especificamente, o padrão 1 **Qualidade da Plataforma** pode ser usado por gestores do *keystone* ou de complementadores para definir estratégias que serão utilizadas para viabilizar a integração de complementos com a plataforma de software do ecossistema, realizar a evolução dessa plataforma e ter complementos com qualidade adequada.

Em relação ao padrão 2, **Suporte para o Parceiro**, ele pode ser usado pelos gerentes do *keystone* para estabelecer uma estrutura de suporte para que o parceiro tenha sucesso no desenvolvimento e comercialização de complementos. Esse padrão tem estratégias que podem ser usadas para ajudar os parceiros a alcançar novos consumidores e mercados, estarem qualificados para fornecer complementos e ter uma comunicação adequada com o *keystone*.

Sobre o padrão 3, **Atração e Manutenção de Atores**, ele pode ser utilizado pelo *keystone* e seus parceiros para promover o crescimento do ecossistema atraindo consumidores e novos afiliados. Esse padrão pode ser utilizado como referência para definir a política de monetização do ecossistema, estabelecer a estratégia para criar as funcionalidades iniciais da plataforma do novo ecossistema, atrair clientes e parceiros e prevenir-se contra a participação dos clientes no ecossistema do *keystone* e de concorrentes simultaneamente.

Por fim, o padrão 4, **Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes**, pode ser usado para definir o perfil de complementadores aceitos no ecossistema, considerando benefícios e responsabilidades dos complementadores, bem como a quantidade, variedade, qualidade e o tempo de lançamento dos complementos necessários ao ecossistema. Além disso, esse padrão também pode servir como uma fonte de estratégias para compreender os atuais grupos de parceiros e clientes, para definir abordagens prioritárias para gestão desses atores.

6.6 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentados os resultados obtidos nas seguintes etapas de *Design Science Research*: Demonstração (seções 6.1 e 6.2) e Avaliação (Seção 6.3). Além disso, foram apresentados trabalhos relacionados (Seção 6.4) e exibidas as contribuições teóricas e práticas da pesquisa (Seção 6.5).

Em relação ao metamodelo de parceria proposto, na Seção 6.1 é mostrada sua instanciação para os ecossistemas Eclipse, SAP e Microsoft Azure; bem como seu processo de refinamento. Depois, na Seção 6.3 (que apresenta os resultados da etapa Avaliação) é mostrado que os elementos, atributos e relações do metamodelo proposto estão presentes nos ecossistemas investigados através das análises documentais.

Sobre os padrões estratégicos, na Seção 6.2 é mostrado como eles foram analisados e refinados com base nas entrevistas com 6 profissionais da indústria. Durante a análise das entrevistas, foram encontradas estratégias que já estavam presentes nos padrões estratégicos propostos e surgiram novas estratégias, que foram adicionadas aos devidos padrões. Na Seção 6.3 é exibida a relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo, ou seja, são mostrados exemplos de estratégias e ações que podem ser utilizadas para instanciar os elementos do metamodelo proposto. Constatou-se que os padrões estratégicos podem ser usados para operacionalizar o metamodelo de parceria proposto neste trabalho.

Nas seções 6.4 e 6.5, pode-se notar que este estudo possui relevantes contribuições como o metamodelo de parceria e os 4 padrões estratégicos propostos. As implicações teóricas indicam que o metamodelo é uma estrutura que permite pesquisadores compreenderem de maneira global e integrada características chave de modelos de parceria ao mudar de um produto de software para um ecossistema. Em relação aos padrões estratégicos, eles servem de referência para pesquisadores adicionarem mais estratégias que ajudem na criação de um ecossistema a partir de um produto de software independente, tratando o estabelecimento do modelo de parceria.

Sobre as implicações práticas, o metamodelo permite que gestores compreendam as características dos modelos de parceria e aspectos da governança de parceiros que influenciam a definição desses modelos, tais como: governança da plataforma e administração dos parceiros.

O metamodelo pode ser utilizado também para auxiliar organizações a avaliar sua situação durante a transição de um produto de software para um ecossistema, verificando quais aspectos dessa mudança ainda precisam ser abordados. Em relação aos padrões estratégicos, eles podem ser utilizados para ajudar gestores na adoção de estratégias para mudar de um produto de software para um ecossistema e definir seu modelo de parceria nesse contexto.

7 CONCLUSÃO

Grandes organizações como Microsoft, IBM, SAP e Google criaram ecossistemas de software de sucesso. Através de seus respectivos ecossistemas, essas organizações formaram parcerias prósperas com outras empresas ou desenvolvedores externos. Essas alianças são governadas através de modelos de parceria, que possibilitam atrair, agrupar e manter parceiros, possibilitando o crescimento do ecossistema de software. Nas próximas seções são apresentadas as contribuições desta tese e as limitações e ameaças a validade.

7.1 CONTRIBUIÇÕES DA TESE

Vários estudos foram realizados sobre parcerias em ecossistemas de software e existem ecossistemas de sucesso orquestrados por grandes empresas ou consórcios (Microsoft e Eclipse Foundation, por exemplo). Entretanto, projetar um modelo de parceria para ecossistemas de software não é uma tarefa fácil, pois é necessário tratar desafios como: definir os requisitos de entrada para novos parceiros no ecossistema, avaliar a qualidade dos parceiros e resolver conflitos entre os atores (ANGEREN et al., 2013; BELO et al., 2019).

A definição de um modelo de parceria enfrenta também como desafio a necessidade de gerenciar fatores que afetam esse modelo ao criar um ecossistema a partir de um produto de software. Exemplos desses fatores são: obter parceiros de sucesso, ter comunicação adequada na rede de parceiros, promover a qualidade das soluções disponíveis na plataforma e adotar estratégias para evitar que parceiros e clientes saiam para ecossistemas concorrentes (PARKER et al., 2016; CUSUMANO et al., 2019a; BELO et al., 2019; SAARNI et al., 2019).

Nesse contexto, mesmo existindo uma tendência de empresas mudarem para uma abordagem de ecossistema a partir de um produto de software, os desafios enfrentados durante essa mudança e a estruturação de um modelo de parceria apropriado fazem muitas organizações falharem ao criar seus ecossistemas (PARKER et al., 2016; CUSUMANO et al., 2019a; BOSCH, 2009).

O objetivo desta pesquisa foi desenvolver um metamodelo com estratégias de instanciação para auxiliar empresas na definição de seu modelo de parceria ao criar um ecossistema a partir de um produto de software, pois não foi identificado na

literatura um artefato que permita ter uma visão global e integrada dos elementos necessários à definição de modelos de parceria adequados e gerenciar os fatores que impactam estes modelos ao migrar de um produto de software independente para um ecossistema. Diante dessa situação, as contribuições desta tese são:

1. Análise de como são formados os modelos de parceria em ecossistemas de software, considerando quais modelos de parceria foram propostos na literatura e quais elementos e respectivas relações compõem esses modelos;
2. Criação de um metamodelo de parceria para ecossistemas de software, baseado nos resultados de um Mapeamento Sistemático da Literatura;
3. Aplicação do metamodelo proposto nos ecossistemas Eclipse, Microsoft Azure e SAP;
4. Criação de padrões estratégicos, considerando a perspectiva acadêmica e a industrial, para instanciação do metamodelo proposto e, conseqüentemente, definição de modelos de parceria específicos ao migrar de um produto de software para um ecossistema.
5. Avaliação dos padrões estratégicos com profissionais da área de gestão ou informática com experiência na mudança de uma abordagem de produto de software para ecossistema.

O metamodelo é composto por 17 elementos e 20 atributos necessários à definição de modelos de parceria. Ele abrange a gestão dos atores do ecossistema (*keystone*, complementadores e cliente) e da plataforma. Além disso, o metamodelo possui proposições que representam as relações existentes entre seus 17 elementos (características dos modelos de parceria). É importante notar que o metamodelo foi instanciado através de análises documentais realizadas em 3 ecossistemas de software.

Em relação aos 4 padrões estratégicos criados através desta pesquisa, eles servem para auxiliar na criação de um ecossistema a partir de um produto de software independente, tratando o impacto dessa mudança na definição do modelo de parceria através da instanciação do metamodelo proposto. Os padrões estratégicos possibilitam gerenciar a qualidade da plataforma e o suporte aos parceiros (complementadores), bem como o perfil e a atração e manutenção desses complementadores e dos clientes.

Juntos, o metamodelo de parceria e os padrões estratégicos podem ser utilizados por pesquisadores como uma referência para avançar na criação de uma teoria sobre a definição de modelos de parceria ao mudar de um produto de software para um ecossistema. Além disso, esses artefatos (o metamodelo e os padrões estratégicos) servem como guia para auxiliar organizações na definição de seus modelos de parceria ao criar o ecossistema a partir de um produto de software independente.

7.2 LIMITAÇÕES E AMEAÇAS A VALIDADE

Neste trabalho foram propostos um metamodelo de parceria e 4 padrões estratégicos através do processo *Design Science Research*. As limitações relacionadas com a execução desse processo são discutidas nos próximos parágrafos, considerando-se validade interna, validade externa e confiabilidade (consistência).

Validade interna se refere ao quanto o pesquisador captou a realidade e a expressou nos resultados do estudo; enquanto a validade externa pode ser abordada com base no conceito de transferibilidade. Esse conceito indica que é possível aprender com os resultados e decidir para quais contextos eles são transferíveis ou aplicáveis (MERRIAN, 1995; MERRIAN, 2009).

Em relação à confiabilidade, ela foi abordada sob a perspectiva da consistência (MERRIAN, 1995; MERRIAN, 2009). Segundo essa visão, como os sentimentos e as percepções humanas mudam, para a consistência o mais importante é que os resultados venham dos dados da pesquisa de forma consistente, o que significa que os pesquisadores não fazem nenhuma inferência que os dados da pesquisa não possam sustentar (MERRIAN, 1995; MERRIAN, 2009).

7.2.1 Mapeamento Sistemático da Literatura

Validade interna: O Mapeamento teve o protocolo definido por dois pesquisadores, enquanto a seleção dos estudos primários foi realizada pelo autor desta tese e as exclusões foram revisadas e concordadas com um pesquisador; já a extração e síntese foram realizadas pelo autor desta tese e outro pesquisador.

Porém, a seleção dos estudos está sujeita a interpretação dos pesquisadores, o que pode ter gerado o descarte de algum estudo relevante, mesmo as exclusões tendo sido revisadas e concordadas com um pesquisador.

Validade externa: No MSL, apesar da busca automática na biblioteca digital Scopus ter sido complementada através de *snowballing*, o uso de mais mecanismos de pesquisa automática poderia ter fornecido outros estudos relevantes para compreensão do domínio investigado. Além disso, a síntese realizada através de codificação aberta está sujeita a subjetividade da interpretação dos pesquisadores.

Confiabilidade (consistência): Para aumentar a consistência em relação ao MSL, a coleta de dados foi realizada pelo autor desta tese e outro pesquisador e a síntese também foi executada pelos dois, que discutiram sobre divergências ocorridas.

7.2.2 Mapeamento Multivocal da Literatura

Validade Interna: Assim como no MSL, o protocolo do Mapeamento Multivocal da Literatura foi definido por dois pesquisadores, enquanto a seleção dos estudos primários foi realizada pelo autor desta tese e as exclusões foram revisadas e concordadas com outro pesquisador; já a extração e a síntese foram realizadas pelos dois pesquisadores. Entretanto, a seleção dos estudos está sujeita a interpretação dos pesquisadores e, conseqüentemente, algum estudo importante para pesquisa pode ter sido excluído, embora as exclusões tenham sido revisadas e concordadas com outro pesquisador.

Validade Externa: As palavras-chave usadas para definir a *string* de busca foram provenientes da literatura cinza e acadêmica previamente conhecidas e a *string* foi elaborada em conjunto com outro pesquisador. É importante mencionar que durante a busca foram analisadas as primeiras 10 páginas devolvidas pelo Google e a análise continuou nas páginas seguintes apenas se fosse necessário, pois foi levado em consideração que o *Google Search Engine* apresenta os resultados mais relevantes nas primeiras páginas (GAROUSI et al., 2016; GAROUSI et al., 2017; ISLAM et al., 2019). Embora esses cuidados tenham sido tomados, algum estudo relevante pode não ter sido incluído nesta pesquisa. Além disso, assim como no MSL, a síntese realizada nos estudos incluídos no Mapeamento Multivocal da Literatura está sujeita a subjetividade da interpretação dos pesquisadores.

Confiabilidade (consistência): No Mapeamento Multivocal da Literatura, para aumentar a consistência, a coleta de dados foi realizada pelo autor desta tese e outro pesquisador e a síntese foi executada pelos dois, que discutiram sobre divergências ocorridas.

7.2.3 Análise Documental

Validade Interna: Em relação às análises documentais, para aumentar a validade interna foi utilizada triangulação de fonte de dados, ou seja, foram investigados três ecossistemas distintos. Além disso, os achados dessas análises foram verificados por um pesquisador. Entretanto, é importante notar que a coleta dos dados foi realizada pelo autor desta tese através de dados disponibilizados nos ecossistemas investigados e a investigação de outros ecossistemas de áreas diferentes pode adicionar mais informações importantes a esta pesquisa.

Validade Externa: Com o intuito de aumentar a validade externa foram executadas três análises documentais em ecossistemas de software diferentes. O uso dessas três fontes de dados, de contextos diferentes, forneceu dados mais ricos e, portanto, resultados mais substanciais com aplicabilidade mais ampla.

Outra estratégia utilizada para aumentar a validade externa foi descrever de forma detalhada como as análises documentais foram realizadas, seus respectivos contextos de execução e os resultados obtidos. Isso possibilita pesquisadores compreenderem melhor as circunstâncias sob as quais os resultados foram alcançados e ajuda na transferibilidade desses resultados.

Embora tenham sido realizadas três análises documentais em diferentes ecossistemas e o contexto de suas respectivas execuções tenha sido detalhado, as análises documentais foram realizadas em grandes empresas. Portanto, executar investigações em ecossistemas criados por organizações menores possibilitará obter dados sobre como essas empresas abordaram a criação do ecossistema, ampliando assim o escopo de aplicabilidade deste estudo.

Confiabilidade (consistência): para aumentar a consistência, as análises documentais foram executadas sob a supervisão de um pesquisador. Além disso, procurou-se descrever detalhadamente como os métodos foram utilizados, ou seja, o caminho seguido até os resultados, conforme indicado em Merriam (2009).

7.2.4 Entrevistas

Validade Interna: O roteiro utilizado nas entrevistas foi criado por dois pesquisadores e testado através de entrevista piloto com dois profissionais da indústria. Além disso, a análise e síntese das entrevistas foram realizadas por este pesquisador e revisada por outro. Porém, mesmo adotando esses cuidados, a codificação aberta usada na análise e síntese está sujeita a subjetividade da interpretação dos pesquisadores. É importante destacar que não foi realizado *member check* com os entrevistados após obter o resultado da análise e síntese das entrevistas.

Validade Externa: embora as entrevistas tenham sido realizadas com profissionais de diferentes empresas e diferentes funções, é importante notar que a percepção dos profissionais pode abranger mais a visão inerente a sua função específica (*QA Engineer ou QA Engineer e Consultor*, por exemplo) do que aspectos mais gerais dos fatores abordados nas perguntas.

Também é importante destacar que a escolha dos profissionais entrevistados foi realizada mediante disponibilidade e através de indicação de outros profissionais, e que ampliar o escopo das entrevistas para abranger empresas menores aumentará a variedade de tipos de empresas investigadas, o que aumentará a transferibilidade dos resultados obtidos através dessas entrevistas. É importante notar que para ampliar a validade externa procurou-se detalhar o contexto da realização das entrevistas e como foi o processo de análise e síntese.

Confiabilidade (consistência): Em relação às entrevistas, a análise e a síntese executadas através da codificação aberta foram realizadas pelo autor deste trabalho e revisada por um pesquisador. Isso foi realizado para aumentar a consistência. Porém, a codificação aberta está sujeita a interpretação dos pesquisadores.

7.3 TRABALHOS FUTUROS

Um plano para futuras pesquisas pode ser a realização de novas entrevistas considerando a perspectiva de profissionais que atuam em ecossistemas de diferentes mercados, para avaliar o metamodelo e os padrões estratégicos sob suas perspectivas.

Outra direção relevante para pesquisas futuras consiste em realizar estudos longitudinais acompanhando a transformação de uma empresa, fornecedora de um produto de software, para criação de um novo ecossistema. Dessa maneira, os pesquisadores poderão aplicar os padrões estratégicos e analisar como é executado o processo de criação do modelo de parceria e o estabelecimento de estratégias para promover o crescimento e evolução do novo ecossistema.

Também é importante investigar a interação entre as ações dos padrões estratégicos e métricas de saúde propostas na literatura é outra agenda de pesquisa importante. Analisar essa interação pode ajudar na escolha de ações a serem adotadas na criação de ecossistemas. Além disso, é relevante desenvolver um guia para utilização do metamodelo e dos padrões estratégicos e, associado a esse guia, ter as estratégias agrupadas por atores.

REFERÊNCIAS

- AARNOUTSE, F.; RENES, C.; SNIJDERS, R.; JANSEN, S. **The reality of an associate model: Comparing partner activity in the eclipse ecosystem**. European Conference on Software Architecture Workshops, 2014.
- ABNT NBR ISO 31000. **Gestão de Riscos**. 2018.
- ALTMAN, E. J.; TRIPSAS, M. **“Product-to-Platform Transitions: Organizational Identity Implications”**. In: The Oxford Handbook of Creativity, Innovation, and Entrepreneurship. Oxford University Press, 2015.
- ALVES, C.; OLIVEIRA, J.; JANSEN, S. **Software Ecosystems Governance A Systematic Literature Review and Research Agenda**. International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), 2017a.
- ALVES, C.; OLIVEIRA, J.; JANSEN, S. **Understanding Governance Mechanisms and Health in Software Ecosystems: A Systematic Literature Review**. International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), 2017.
- AMSHOFF, B.; DÜLME, C.; ECHTERFELD, J.; GAUSEMEIER, J. **Business Model Patterns for Disruptive Technologies**. International Journal of Innovation Management. 2015, 19, 1–22.
- ANGEREN, J. V.; KABBEDIJK, J.; POPP, K. M.; JANSEN, S. **“Managing Software Ecosystems Through Partnering”**. In: Software Ecosystems: analyzing and managing business networks in the software industry. Edward Elgar Publishing, 85-102, 2013.
- ANGEREN, J.V.; KABBEDIJK, J.; JANSEN, S.; POPP, K. M. **Partnership Characteristics Within Large Software Ecosystems**, 2011.
- AXELSSON, J.; SKOGLUND, M. **Quality assurance in software ecosystems: A systematic literature mapping and research agenda**. Journal of Systems and Software. 2016, 114, 69–81.
- BAXTER, P.; JACK, S. **Qualitative case study methodology: study design and implementation for novice researchers**. The Qualitative Report, 13 (4): 544-559.
- BEDOYA, O. F.; AMELLER, D.; COSTAL, D.; FRANCH, X. **Open source software ecosystems: a systematic mapping**. Information and Software Technology. 2017, 91, 160–185.
- BEDOYA, O. F.; AMELLER, D.; COSTAL, D.; FRANCH, X. **QuESo: a Quality Model for Open Source Software Ecosystems**. 9th International Conference on Software Engineering and Applications (ICSOFT-EA), Vienna, Austria, 29-31 August 2014.
- BELO, Í.; ALVES, C. **Partnership Models for Software Ecosystems: A Systematic Mapping Study**. Proceedings of the 45th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA), Kallithea, Chalkidiki, Greece, 28–30 August 2019.
- BELO, Í.; ALVES, C. **How to Create a Software Ecosystem? A Partnership Meta-Model and Strategic Patterns**. Information. 2021, 12 (6): 240.

BERK, I. M. V. D.; JANSEN, S.; LUINENBURG, L. **Software Ecosystems: A Software Ecosystem Strategy Assessment Model**. European Conference on Software Architecture, 2010.

BOSCH, J. **Software ecosystems: Taking software development beyond the boundaries of the organization**. Journal of Systems and Software. 2012, 1453–1454.

BOSCH, J. **From software product lines to software ecosystems**. Proceedings of the 13th International Software Product Line Conference (SPLC'09), Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA. 24–28 August, 2009.

BRAMBILLA, M.; CABOT, J.; WIMMER, M. **Model-Driven Software Engineering in Practice**, 2nd ed.; Morgan & Claypool Publishers: San Rafael, USA, 2017.

Business dictionary. Disponível em: <http://www.businessdictionary.com/> (ACESSADO EM: 03 01 2020).

CATALDO, M.; HERBSLEB, J. D. **Architecting in software ecosystems: interface translucence as an enabler for scalable collaboration**. Proceedings of the Fourth European Conference on Software Architecture, 2010.

CHRISTENSEN, H.B.; HANSEN, K.M.; KYNG, M.; MANIKAS, K. **Analysis and design of software ecosystem architectures towards the 4 telemedicine ecosystem**. Information and Software Technology. 2014, 56 (11): 1476-1492.

COLOMO-PALACIOS, R.; BIRÓ, M.; MESSNARZ, R. **Special issue on software and service improvement in the scope of SMEs**. Software Quality Journal. 2015.

COSO (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission). **Enterprise Risk Management Integrating with Strategy and Performance**. 2017.

COSTA, G.; SILVA, F.; SANTOS, R.; WERNER, C.; OLIVEIRA, T. **From Applications to a Software Ecosystem Platform: An Exploratory Study**. Proceedings of the Fifth International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems, 2013.

COSTA, L. A.; FONTÃO, A.; SANTOS, R. **Investigating Asset Governance Mechanisms in a Proprietary Software Ecosystem**. Brazilian Symposium on Information Systems, São Bernardo do Campo, Brasil, 3–6 November 2020.

CROSS, N. **Design Science Research: developing a discipline**. International Symposium on Design Science, Seoul, Korea, 2001.

CRUZES, D.; DYBÅ, T. **Recommended Steps for Thematic Synthesis in Software Engineering**. In Proceedings of the 2011 International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, IEEE Computer Society, 22–23 September 2011; pp. 275–284.

CUSUMANO, M. A.; GAWER, A. **The Elements of Platform Leadership**. MIT Sloan Management Review. 2002.

CUSUMANO, M.A.; GAWER, A.; YOFFIE, D.B. **The Business of Platforms: Strategy in the Age of Digital Competition, Innovation and Power**, 1st ed., HarperCollins Publishers Ltd: Toronto, ON, Canada, 2019a.

CUSUMANO, M.A.; GAWER, A.; YOFFIE, D.B.; MACDONALD, A. **How Digital Platforms Have Become Double-Edged Swords**. MIT Sloan Management Review. 2019b, 60, 1–7.

- DEDEHAYIR, O.; SEPPÄNEN, M. **Birth and Expansion of Innovation Ecosystems: A Case Study of Copper Production.** Journal of Technology Management & Innovation. 2015.
- DHUNGAN, D.; GROHER, I.; SCHLUDERMANN, E.; BIFFL, S. **Software ecosystems vs. natural ecosystems: learning from the ingenious mind of nature.** Proceedings of the Fourth European Conference on Software Architecture: Companion Volume (ECSA '10), New York, NY, USA, 96-102, 2010.
- ECLIPSE. **BYLAWS OF ECLIPSE FOUNDATION, INC.** 2019a. Disponível em: https://www.eclipse.org/org/documents/eclipse_foundation-bylaws.pdf (ACESSADO EM: 19/09/2019).
- ECLIPSE. **ECLIPSE FOUNDATION, INC. MEMBERSHIP AGREEMENT.** 2019b. Disponível em: https://www.eclipse.org/org/documents/eclipse_membership_agreement.pdf (ACESSADO EM: 19/09/2019).
- ECLIPSE. **MEMBERSHIP PROSPECTUS.** 2019c. Disponível em: <https://www.eclipse.org/membership/documents/membership-prospectus.pdf> (ACESSADO EM: 19/09/2019).
- ECLIPSE. 2020a. Disponível em: <https://www.eclipse.org/ide/> (ACESSADO EM:15/ 08/ 2020).
- ECLIPSE. 2020b. Disponível em: <https://wiki.eclipse.org/Platform> (ACESSADO EM:15/ 08/ 2020).
- ECLIPSE. 2020c. Disponível em: <https://www.eclipse.org/> (ACESSADO EM:15/ 08/ 2020).
- EISENMANN, T.R.; PARKER, G.; VAN ALSTYNE, M.W. **Opening Platforms: How When and Why?** In: Platforms, Markets and Innovation. Edward Elgar, 131-162, 2009.
- FARSHIDI, S.; JANSEN, S.; VAN DER WERF, J.M. **Capturing software architecture knowledge for pattern-driven design.** Journal of Systems and Software. 2020. 169, 110714.
- FLICK, U. **An Introduction to Qualitative Research**, 4nd ed.; S. Netz., Sage Publications: London, 2009.
- FONTÃO, A.; TAMAYO, S. C.; WIESE, I.; SANTOS, R. P.; NETO, A. C. D. **A Developer Relations (DevRel) Model to Govern Developers in Software Ecosystems.** Journal of Software Evolution and Process. 2021.
- FREEMAN, E.; ROBSON, E. **Head First Design Patterns: Building Extensible and Maintainable Object-Oriented Software**, 2nd.; O'Reilly Media: 2020.
- GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J.; BOOCH, G. **Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software**, 1nd ed; Addison-Wesley Professional: 1994.
- GAROUSI, V.; FELDERER, M.; MÄNTYLÄ, M. **The need for multivocal literature reviews in software engineering: Complementing systematic literature reviews with grey literature.** Proceedings of the 20th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, Limerick, Ireland, 1 3 June 2016.

- GAROUSI, V.; FELDERER, M.; HACALOĞLU, T. **Software test maturity assessment and test process improvement: A multivocal literature review.** Information and Software Technology. 2017, 85, 16–42.
- GREGOR, S.; JONES, D. **The anatomy of a design theory.** Journal of the Association for Information Systems. 2007, 8 (5): 312.
- HANSEN, G. K. **A longitudinal case study of an emerging software ecosystem: Implications for practice and theory.** Journal of Systems and Software. 2012, 85 (7): 1455-1466.
- HARTIGH, E.D; TOL, M.; VISSCHER, W. **The health measurement of a business ecosystem.** ECCON 2006 Annual meeting, 2006.
- HANSEN, G.; DYBA, T. **Theoretical foundations of software ecosystems.** International Workshop on Software Ecosystems, 2012.
- HAILE, N.; ALTMANN, J. **Value creation in software service platforms.** Future Generation Computer Systems. 2016, 55, 495-509.
- HAGIU, A. **Strategic Decisions for Multisided Platforms.** MIT Sloan Management Review. 2015.
- HEIN, A.; SCHREIECK, M.; WIESCHE, M.; KRUMHOLTZ, H. **Multiple-Case Analysis on Governance Mechanisms of Multi-Sided Platforms.** Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI 2016), 2016.
- HEVNER, A. R.; RAM, S.; MARCH, S. T.; PARK, J. **Design Science in Information Systems Research.** MIS Quarterly. 2004, 28 (1): 75-105.
- HOFFMANN, A.; SÖLLNER, M.; HOFFMANN, H.; LEIMEISTER, J.M. **Towards Trust-Based Software Requirement Patterns.** Proceedings of the Second IEEE International Workshop on Requirements Patterns, Chicago, IL, USA, 24 September 2012.
- HOLMSTRÖM, J.; KETOKIVI, M.; HAMERI, A. P. **Bridging practice and theory: A design science approach.** Decision Sciences. 2009, 40 (1): 65-87.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**, 7nd ed.; Elsevier Editora Ltda: 2004.
- ISLAM, C.; BABAR, M.A.; NEPAL, S. A. **Multi-Vocal Review of Security Orchestration.** ACM Computing Surveys. 2019, 52 (2): 1–45.
- JANSEN, S.; YANG, Z. **Source Data for the Focus Area Maturity Model for Software Ecosystem Governance.** Data Brief. 2020, 31, 105656.
- JÄRVINEN, P. **Action research is similar to design science.** Quality & Quantity. 2007, 41 (1): 37-54.
- JANSEN, S., FINKELSTEIN, A., BRINKKEMPER, S., **“A sense of community: A research agenda for software ecosystems”**, 31st International Conference on Software Engineering, 2009a.
- JANSEN, S.; BRINKKEMPER, S.; FINKELSTEIN, A. **Business Network Management as a Survival Strategy: A Tale of Two Software Ecosystems.** Proceedings of the 4th International Workshop on Software Ecosystems, 34-48, 2009b.

JANSEN, S.; CUSUMANO, M. **Defining Software Ecosystems: A Survey of Software Platforms and Business Network Governance**, Proceedings of the 4th International Workshop on Software Ecosystems, 41–58, 2012a .

JANSEN, S.; CUSUMANO, M.; BRINKKEMPER S. **Software Ecosystems: Analyzing and Managing Business Networks in the Software Industry**, 192 – 224, 2012b.

JANSEN, S. **Measuring the health of open source software ecosystems: Beyond the scope of project health**. Information and Software Technology. 2014, 56 (11): 1508-1519.

JANSEN, S. **A focus area maturity model for software ecosystem governance**. Information and Software Technology. 2020, 118.

KNOWLES, G. **Quality Management**. BookBoon.com, 2011.

KITCHENHAM, B. A.; BUDGEN, D; BRERETON, P. **Evidence-Based Software Engineering and Systematic Reviews**, 1nd ed.; Chapman and Hall/CRC, 2015.

LAUE, R.; KIRCHNER, K. **Patterns for Discussing and Modelling Variability in Business Processes**. Proceedings of the 23rd European Conference on Pattern Languages of Programs, Irsee, Germany, 4–8 July 2018.

LAW, J. **A Dictionary of Business and Management**, 5 ed.; Oxford University Press, 2009.

LINDER, J. C.; JARVENPAA, S.; DAVENPORT, T. H. **Toward an Innovation Sourcing Strategy**. MIT Sloan Management Review. 2003, 43-49.

LIVARI, J.; VENABLE, J. **Action research and design science research – seemingly similar but decisively dissimilar**. 17th European Conference on Information Systems, Verona, Italy, 2009.

LUNGU, M.; LANZA, M; GÎRBA, T; ROBBES, R. **The Small Project Observatory: Visualizing software ecosystems**. Science of Computer Programming. 2010, 75 (4): 264-275.

MANIKAS, K.; HANSEN, K. M. **Software Ecosystems – A systematic literature review**. The Journal of Systems and Software. 2013, 86 (5): 1294 – 1306.

MANIKAS, K.; WNUK, K.; SHOLLO, A. **Defining decision making strategies in software ecosystem governance**. 7th International Conference on Management of Digital EcoSystems, 2015.

MANIKAS, K. **Revisiting software ecosystems research: A longitudinal literature study**. The Journal of Systems and Software. 2016, 117 (c): 84–103.

MARCH, S. T.; SMITH, G. F. **Design and natural science research on information technology**. Decision Support Systems. 1995, 15 (4): 251-266.

Merriam Webster Dictionary. Disponível em: <https://www.merriam-webster.com/dictionary> (ACESSADO EM 08 02 2020).

MESSERSCHMITT, D. G.; SZYPERSKI, C. **Software ecosystem: understanding an indispensable technology and industry**. MIT Press Books, 2005.

MENS, T.; CLAES, M.; GROSJEAN, P. **ECOS: Ecological studies of open source software ecosystems**. Proceedings of IEEE Conference on Software Maintenance, Reengineering and Reverse Engineering, 2014.

MERRIAM, S. B. **“What Can You Tell From an N of 1? Issues of Validity and Reliability in Qualitative Research”**, PAACE Journal of Lifelong Learning, 51-60, 1995.

MERRIAM, S. B. **Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation Revised and Expanded from Qualitative Research and Case Study Applications in Education**, 3rd ed.; Jossey-Bass: San Francisco, CA, USA, 2009.

MICROSOFT. 2019a. Disponível em: <https://partner.microsoft.com/en-us/membership> (ACESSADO EM: 22/09/2019).

MICROSOFT. 2019b. Disponível em: <https://partner.microsoft.com/en-us/membership/compare-offers> (ACESSADO EM: 22/09/2019).

MICROSOFT AZURE. 2020a. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/en-us/solutions/#solutions-by-industry> (ACESSADO EM: 15/ 08/ 2020).

MICROSOFT AZURE. 2020b. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/architecture/guide/> (ACESSADO EM: 15/ 08/ 2020).

MOORE, J. F. **Predators and Prey: A New Ecology of Competition**. Harvard Business Review. 1993.

MOORE, J., E. **The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems**, 1nd ed.; HarperCollins Publishers, 1996.

MOURÃO, E.; KALINOWSKI, M.; MURTA, L.; MENDES, E.; WOHLIN, C. **Investigating the use of a hybrid search strategy for systematic reviews**. International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement, Toronto, ON, Canada, 9-10 November 2017.

MUSIL, J.; MUSIL, A.; BIFFL, S. **Elements of software ecosystem early-stage design for collective intelligence systems**. Proceedings of the 2013 International Workshop on Ecosystem Architectures, Saint Petersburg, Russia, 19 August 2013.

NOY, N. F.; MCGUINNESS, D. L. **“Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology**. Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880. Disponível em: https://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101.pdf (ACESSADO EM: 22/09/2019).

OMG META OBJECT FACILITY (MOF) CORE SPECIFICATION. Object Management Group Inc. 2019, Milford, USA.

OLIVEIRA, J. A. P. **Um modelo conceitual para governança de ecossistemas de software**. Tese de doutorado em Ciência da Computação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

OLIVEIRA, J.; ALVES, C.; VALENÇA G. **A conceptual Model for Software Ecosystem Governance**. International Journal of Business Information Systems. 2020, 35 (3): 265-307.

OSTROWSKI, L.; HELFERT, M.; XIE, S. **A conceptual framework to construct an artefact for meta-abstract design knowledge in design science research**. 45th Hawaii International Conference on System Science, Maui, Hawaii, USA, 04-07 January 2012.

- PARKER, G. G.; ALSTYNE, M. W. V.; CHOUDARY, S. P. **Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy - and How to Make Them Work for You**, 1st ed.; W. W. Norton & Company: New York, NY, USA; London, UK, 2016.
- PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTHENBERGER, M. A.; CHATTERJEE, S. **A Design Science Research Methodology for Information Systems Research**. *Journal of Management Information Systems*. 2007, 24 (3): 45-77.
- PLAKIDAS, K.; STEVANETIC, S.; SCHALL, D.; IONESCU, T.; ZDUN, U. **How do software ecosystems evolve? A quantitative assessment of the r ecosystem**. Proceedings of the 20th International Systems and Software Product Line Conference SPLC, Beijing, China, 16–23 September, 2016.
- POPP, M. K. **Goals of software vendors for partner ecosystems - A practitioner's view**. International Conference of Software Business, Jyväskylä, Finland, 21-23 June 2010.
- PORTER, M.E. **Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors**. The Free Press. 1980.
- RICKMANN, T.; WENZEL, S.; FISCHBACH, K. **Software ecosystem orchestration: The perspective of complementors**. Twentieth Americas Conference on Information Systems, Savannah, Georgia, USA, 7-9 August 2014.
- RONG, K.; SHI, Y. **Business Ecosystems Constructs, Configurations, and the Nurturing Process**, 3rd ed.; Palgrave Macmillan: New York, NY, USA, 2015; pp. 137–143.
- SAARNI, K.; KAUPPINEN, M. **Activities and Challenges in the Planning Phase of a Software Ecosystem**. 10th International Conference on Software Business, Jyväskylä, Finland, 18–20 November 2019.
- SANTOS, R. P.; WERNER, C. **Treating business dimension in software ecosystems**. Proceedings of the International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems, San Francisco, California, USA, 21-23 November 2011.
- SANTOS, R, P.; WERNER, C. M. L. **ReuseECOS: An Approach to Support Global Software Development through Software Ecosystems**. IEEE Seventh International Conference on Global Software Engineering Workshops, NW Washington, DC, US, 27-30 August 2012.
- SEAMAN, C.B. **Qualitative Methods**. In: **Guide to Advanced Empirical Software Engineering**. Springer: London, UK, 35–62, 2008.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**, 24nd ed.; Cortez Editora: São Paulo, BR, 2016.
- SJØBERG, D.I.K.; DYBÅ, T.; ANDA, B. C.; HANNAY, J. E. **Building theories in software engineering**. In: **Guide to Advanced Empirical Software Engineering**. Springer: London, UK, 312–336, 2008.
- STATT, D. A. **Concise Dictionary of Business Management**, 1nd ed.; Routledge: New York, US, 2003.

STOL, K. J.; RALPH, P.; FITZGERALD, B. **Grounded theory in software engineering research: a critical review and guidelines**. 38th International Conference on Software Engineering, Austin, Texas, US, 14-22 August 2016.

SUTTON, M. J. D. **Document Management for the Enterprise: Principles, Techniques and Applications**, 1nd ed.; John Wiley & Sons Inc.: New York, US, 369, 1996.

SAP. 2019a. Disponível em: <https://www.sap.com/corporate/en/company.html> (ACESSADO EM: 02/10/2019).

SAP. 2019b. SAP Global Corporate Affairs. Disponível em: <https://www.sap.com/corporate/en/documents/2017/04/4666ecdd-b67c-0010-82c7-eda71af511fa.html> (ACESSADO EM: 03/10/2019).

SAP. 2019c. Disponível em: <https://www.sap.com/partner/become.html> (ACESSADO EM: 03/10/2019).

SAP. 2019d. Disponível em: https://partneredge.sap.com/content/partnerregistration/en_us/decisiontree.html (ACESSADO EM: 03/10/2019).

SAP. 2020a. Disponível em: <https://www.sap.com/products.html> (ACESSADO EM: 15/08/2020).

SAP. 2017. **SAP® PartnerEdge® Program Guide**. Disponível em: <https://www.sap.com/africa/documents/2018/04/24fc785c-007d-0010-87a3-c30de2ffd8ff.html> (ACESSADO EM: 03/10/2019).

STONEHOUSE, G.; SNOWDON, B. **Competitive Advantage Revisited Michael Porter on Strategy and Competitiveness**. Journal of Management Inquiry. 2007, 16: 256.

TILAKARATNA, P.; RAJAPAKSE, J. **Evaluation of the Ontological Completeness and Clarity of Object-Oriented Conceptual Modelling Grammars**. Journal of Database Management. 2017, 28 (2): 1-26.

TIWANA, A. **The Rise of Platform Ecosystems**, In: **Platform Ecosystems Aligning Architecture, Governance, and Strategy**. Elsevier. 2013.

VALENÇA, G.; ALVES C.; JANSEN, S. **A power perspective on software ecosystem partnerships**. 17th International Conference on Product-Focused Software Process Improvement, Trondheim, Norway, 22-24 November 2016.

VALENÇA, G.; ALVES, C.; JANSEN, S. **Strategies for managing power relationships in software ecosystems**. Journal of Systems and Software. 2018, 118: 478-500.

VILLAMIZAR, H.; KALINOWSKI, M.; VIANA, M.; FERNÁNDEZ, D. M. **A systematic mapping study on security in agile requirements engineering**. 44th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, Prague, Czech Republic, 29-31 August 2018.

VULPEN, P. V. **Growing Partners to Grow Yourself: Partner Management in Software Ecosystems**. Master Thesis. Utrecht University, Holanda, 2019.

VULPEN, P. V.; JANSEN, S.; BRINKKEMPER, S. **The orchestrator's partner management framework for software ecosystems**. Science of Computer Programming. 2021, 213.

XUAN, X.; WANG, Y.; LI, S. **Privacy Requirements Patterns for Mobile Operating Systems**. Proceedings of the IEEE 4th International Workshop on Requirements Patterns, Karlskrona, Sweden, 26 August 2014.

YA'U, B.I.; NORDIN, A.; SALLEH, N.; ALIYU, I. **Requirements Patterns Structure for Specifying and Reusing Software Product Line Requirements**. Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World, Kuala Lumpur, Malaysia, 23–25 July 2018.

YOFFIE, D.; KWAK, M. **With friends like these: the art of managing complementors**. Harvard business review. 2006, 88–98.

WALLS, J. G.; WIDMEYER, G. R.; EL SAWY, O. A. **Building an information system design theory for vigilant EIS**. Information Systems Research. 1992, 3 (1): 36-59.

WALTON, N. **The Internet as a Technology Based Ecosystem - A New Approach to the Analysis of Business, Markets and Industrie**, 1nd ed.; Macmillan Publishers Ltd, London, United Kingdom, 2017.

WEIBLEN, T.; GIESSMANN, A.; BONAKDAR, A.; EISERT, U. **Leveraging the software ecosystem: Towards a business model framework for marketplaces**. International Conference on e-Business, Hangzhou, China, 09-11 September 2012.

WIERINGA, R. J. **“What Is Design Science?”**. In: **Design Science Methodology for Information Systems and Software Engineering**. Springer: Heidelberg, Germany, 3-11, 2014.

WIERINGA, R.; MAIDEN, N.; MEAD, N.; ROLLAND, C. **Requirements engineering paper classification and evaluation criteria: a proposal and a discussion**. Requirements Engineering. 2005, 11 (1): 102-107.

WNUK, K.; MANIKAS, K.; RUNESON, P.; LANTZ, M.; WEIJDEN, O.; MUNIR, H. **Evaluating the governance model of hardware-dependent software ecosystems - A case study of the Axis ecosystem**. 5th International Conference of Software Business, Paphos, Cyprus, 16-18 June 2014.

WOUTERS, J.; RITMEESTE, J. R.; CARLSEN, A. W.; JANSEN, S.; WNUK, K. **A SECO Meta-model - A Common Vocabulary of the SECO Research Domain**. 10th International Conference on Software Business, Jyväskylä, Finland, 18-20 November 2019.

WOHLIN, C. **Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering**. International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, New York, NY, US, 13 – 14 May 2014.

ZHU, F.; FURR, N. **Products to Platforms: Making the Leap**. Harvard business review. 2016, 72–78.

GLOSSÁRIO

Customização em massa de produtos ou serviços de software: Customizar uma grande quantidade de produtos ou serviços para consumidores (Bosch, 2012).

Complementadores: Empresas externas ou desenvolvedores que complementam a plataforma de um ecossistema (Android, Office 365 ou Eclipse, por exemplo) com soluções ou serviços de software (Manikas, 2013).

Efeito de Rede: No contexto do ecossistema de software, isso significa que quanto maior o número de soluções disponíveis no ecossistema, mais consumidores serão atraídos e, conseqüentemente, mais complementadores desejarão fazer parceria com o *keystone*. É um ciclo virtuoso de crescimento (Parker, 2015).

Keystone: Organização ou associação responsável pela disponibilidade da plataforma e pela governança do ecossistema de software (Parker, 2015).

Marketplace: No contexto dos ecossistemas de software, é o ambiente virtual onde os aplicativos são disponibilizados para aquisição ou uso (Parker, 2015).

Pitch: um discurso ou ato que tenta persuadir alguém a comprar ou fazer algo (<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/pitch>).

Snowballing: Em um Mapeamento Sistemático da Literatura, consiste em obter os estudos referenciados ou citados nos artigos primários identificados através de algum tipo de busca como a automática, e incluí-los na etapa de seleção do mapeamento (Kitchenham, 2015).

APÊNDICE A – STRINGS USADAS NO GOOGLE SEARCH ENGINE

- Ecosystem software partner*
- Ecosystem software membership
- (strategy OR "critical success factors") AND ((sided AND platform) OR (digital AND platform) OR (Business AND platform) OR (Product AND platform) OR (sided AND Market))
- (sided AND platform) OR (digital AND platform) OR (Business AND platform) OR(Product AND platform) OR (sided AND Market)
- ((platform) AND (sided OR digital OR business OR product OR ecosystem OR market))

APÊNDICE B – ESTUDOS INCLUÍDOS NO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA (E1-E23) E NA REVISÃO MULTIVOCAL DA LITERATURA (LC1-LC23)

- [E1] ANGEREN, J. V.; KABBEDIJK, J.; JANSEN, S.; POPP, K.M. **A survey of associate models used within large software ecosystems**. Proceedings of the Third International Workshop on Software Ecosystems, Brussels, Belgium, 7 June 2011.
- [E2] CECCAGNOLI, M.; FORMAN, C.; HUANG, P.; WU, D. J. **Cocreation of value in a platform ecosystem: the case of enterprise software**. MIS Quarterly. 2012, 36 (1), 263-290.
- [E3] MUKHOPADHYAY, S.; REUVER, M.; BOUWMAN, H. **Effectiveness of control mechanisms in mobile platform ecosystem**. Telematics and Informatics. 2016, 33 (3), 848-859.
- [E4] ANGEREN, J. v.; JANSEN, S.; BRINKKEMPER, S. **Exploring the relationship between partnership model participation and interfirm network structure: An analysis of the Office365 ecosystem**. International Conference of Software Business, Paphos, Cyprus, 16-18 June 2014.
- [E5] RICKMANN, T.; WENZEL, S.; FISCHBACH, K. **Software ecosystem orchestration: The perspective of complementors**. Twentieth Americas Conference on Information Systems, Association for information systems, Savannah, GA, 7-10 August 2014.
- [E6] JANSEN, S.; PEETERS, S.; BRINKKEMPER, S. **Software ecosystems: From software product management to software platform management**. Life Cycles of Software Products Workshop (IW-LCSP 2013), Potsdam, Germany, 11 June 2013.
- [E7] LIU, X.; LEE, C.; IYER, B. **The impact of design moves on platform adoption: The case of Microsoft Windows OS**. Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences, Kauai, HI, USA, 4-7 January 2006.
- [E8] KUDE, T.; DIBBERN, J.; HEINZL, A. **Why do complementors participate an analysis of partnership networks in the enterprise software industry**. IEEE Transactions on Engineering Management. 2012, 59 (2): 250-265.
- [E9] BAARS, A.; JANSEN, S. **A framework for software ecosystem governance**. International Conference of Software Business, Springer, Cambridge, MA, USA, 18-20 June 2012.
- [E10] ANGEREN, J. V.; BLIJLEVEN, V.; JANSEN, S.; BRINKKEMPER, S. **Complementor embeddedness in platform ecosystems: The case of Google Apps**. 7th IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies, IEEE, Menlo Park, CA, USA, 24-26 July 2013.
- [E11] AVILA, A.; TERZIDIS, O. **Management of partner ecosystems in the enterprise software industry**. 8th International Workshop on Software Ecosystem, Dublin, Ireland, 10 December 2016.
- [E12] ANGEREN, J. V.; BLIJLEVEN, V.; JANSEN, S. **Relationship intimacy in software ecosystems: A survey of the Dutch software industry**. Proceedings of the International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems, ACM, San Francisco, California, USA, 21-23 November 2011.

- [E13] HUANG, P.; CECCAGNOLI, M.; FORMAN, C.; WU, D. J. **Appropriability mechanisms and the platform partnership decision: Evidence from enterprise software**. *Management Science*. 2013, 59 (1): 102-121.
- [E14] HUANG, P.; CECCAGNOLI, M.; FORMAN, C.; WU, D. J. **When do ISVs join a platform ecosystem? Evidence from the enterprise software industry**. International Conference on Information Systems, Phoenix, Arizona, USA, 15-18 December 2009.
- [E15] WNUK, K.; RUNESON, P.; LANTZ, M.; WEIJDEN, O. **Bridges and barriers to hardware-centric software ecosystem participation – a case study**. *Information and Software Technology*. 2014, 56 (11): 1493-1507.
- [E16] SARKER, S.; SARKER, S.; SAHAYM, A.; BJORN-ANDERSEN, N. **Exploring value cocreation in relationships between an ERP vendor and its partners: A revelatory case study**. *MIS Quarterly*. 2012, 36 (1): 317-338.
- [E17] HUBER, T.; KUDE, T.; DIBBERN, J. **Resolving tensions in hub-and-spoke networks of the enterprise application software industry - An exploratory case study**. Proceedings of the Sixteenth Americas Conference on Information Systems, Association for Information Systems, Lima, Peru, 12-15 August 2010.
- [E18] HYRYNSALMI, S.; SUOMINEN, A.; MÄKILÄ, T.; JÄRVI, A.; KNUUTILA, T. **Revenue models of application developers in android market ecosystem**. International Conference of Software Business, Springer, Cambridge, MA, USA, 18-20 June 2012.
- [E19] GOLDBACH, T.; KEMPER, V. **Should i stay or should i go? The effects of control mechanisms on app developers' intention to stick with a platform**. 22st European Conference on Information Systems, Tel Aviv, Israel, 9-11 June 2014.
- [E20] KUDE, T.; DIBBERN, J. **Tight versus loose organizational coupling within inter-firm networks in the enterprise software industry - the perspective of complementors**. 15th Americas Conference on Information Systems, Association for Information Systems, San Francisco, California, USA, 6-9 August 2009.
- [E21] BASOLE, R. C.; PARK, H. **Interfirm collaboration and firm value in software ecosystems: Evidence from cloud computing**. *IEEE Transactions on Engineering Management*. 2018, 66 (3): 368-380.
- [E22] HILKERT, D.; BENLIAN, A.; SARSTEDT, M.; HESS, T. **Perceived software platform openness: The scale and its impact on developer satisfaction**. Thirty Second International Conference on Information Systems, Association for Information Systems, Shanghai, China, 4-7 December 2011.
- [E23] VALENÇA, G.; ALVES, C. **We need to discuss the relationship: An analysis of facilitators & barriers of software ecosystem partnerships**. Proceedings of the 19th International Conference on Enterprise Information Systems, Porto, Portugal, 26-29 April 2017.
- [LC1] **The Platform Economy**. Disponível em: <https://innovator.news/the-platform-economy-3c09439b56> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC2] **Platform Business Model – Definition | What is it? | Explanation**. Disponível em: <https://www.applicoinc.com/blog/what-is-a-platform-business-model/> (ACESSADO EM: 15/10/2020).

- [LC3] **The ecosystem platform as business model.** Disponível em: <https://www.ibm.com/blogs/think/be-en/2018/05/07/ecosystem-platform-business-model/> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC4] **What is a digital platform?** Disponível em: <https://enterpriseproject.com/article/2018/12/what-digital-platform> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC5] **The Complete Guide to the Revolutionary Platform Business Model.** Disponível em: <https://innovationtactics.com/platform-business-model-complete-guide/> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC6] **Everything You Need to Know About Platform Product Management.** Disponível em: <https://www.mindtree.com/blog/everything-you-need-know-about-platform-product-management> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC7] **Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy.** Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Platforms_and_Ecosystems_2019.pdf (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC8] **Once They Were Companies, Now They Are Platform Businesses.** Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/joemckendrick/2019/01/23/once-they-were-companies-now-they-are-platform-businesses/> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC9] **The Four Biggest Challenges Digital Platforms Need to Address.** Disponível em: <https://medium.com/mit-initiative-on-the-digital-economy/the-four-biggest-challenges-digital-platforms-need-to-address-a842413ee3c7> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC10] **What You Need to Know Before Starting a Platform Business.** Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/article/what-you-need-to-know-before-starting-a-platform-business/> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC11] **Platform marketing: how to harness the power of networks & communities.** Disponível em: <https://www.the-gma.com/platform-marketing-networks-communities> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC12] **How to Build a Successful Platform Business.** Disponível em: <https://knowledge.insead.edu/blog/insead-blog/how-to-build-a-successful-platform-business-4728> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC13] **Products to Platforms: Making the Leap.** Disponível em: <https://hbr.org/2016/04/products-to-platforms-making-the-leap> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC14] **Digital Transformation: Platform Business Model of the Digital Economy.** Disponível em: <https://www.bptrends.com/digital-transformation-platform-business-model-of-the-digital-economy/> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC15] **Digital Platforms – Building Digital Business Models Step by Step.** Disponível em: <https://www.handelskraft.com/2018/11/digital-platforms-building-digital-business-models-step-by-step-part-2/> (ACESSADO EM: 15/10/2020).
- [LC16] **The Eight Key Dimensions of Platform Product Management.** Disponível em: <https://www.accenture.com/acnmedia/pdf-88/accenture-cmt-industry-x0-platform-product-management-pov-october-2018.pdf> (ACESSADO EM: 15/10/2020).

[LC17] **The Power Of Platform Businesses: How To Enable Value Creation.** Disponível em: <https://www.imanagesystems.com/digital-marketing/power-platforms-enable-value-creation/> (ACESSADO EM: 15/10/2020).

[LC18] **10 Digital Marketing Strategies for Your Online Marketplace or Platform.** Disponível em: <https://www.cyberclick.es/numericalblogen/10-digital-marketing-strategies-for-your-online-marketplace-or-platform> (ACESSADO EM: 15/10/2020).

[LC19] **Platform Strategy.** Disponível em: <https://www.thoughtworks.com/what-we-do/platform-strategy> (ACESSADO EM: 15/10/2020).

[LC20] **Market size of global platform economy surpasses \$7 trillion mark.** Disponível em: <https://www.consultancy.org/news/104/market-size-of-global-platform-economy-surpasses-7-trillion-mark> (ACESSADO EM: 15/10/2020).

[LC21] **Platform Strategies for Insurtechs and Insurers.** Disponível em: <https://sensedia.com/en/digital-business/insurance-platform-strategies-insurtechs-apis/> (ACESSADO EM: 15/10/2020).

[LC22] **Why every company needs a digital business platform.** Disponível em: <https://www.genpact.com/insight/blog/why-every-company-needs-a-digital-business-platform> (ACESSADO EM: 15/10/2020).

[LC23] **How to Be a Digital Platform Leader.** Disponível em: <https://hbswk.hbs.edu/item/how-to-be-a-business-platform-leader>. (ACESSADO EM: 15/10/2020).

APÊNDICE C – MODELOS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

No artigo [E4] foi analisada a influência da participação no modelo de parceria na estrutura da rede e na produtividade de complementadores do ecossistema Office365. Os autores identificaram as seguintes relações: 1) O número de aplicações desenvolvidas por um complementador será positivamente relacionado ao número de relações interfirmas (parcerias) que ele inicia; 2) A promoção de *lock-ins* de complementadores será positivamente relacionada à densidade de rede de um ecossistema de plataforma proprietário; 3) A promoção de *lock-ins* de complementadores não influenciará a produtividade de um ecossistema de plataforma proprietário.

Em [E6] Jansen apresenta um Modelo de Competência de Gerenciamento de Plataforma de Software, que contempla aspectos de parcerias. Este modelo é dividido em áreas com um conjunto de capacidades (práticas) para gestão de plataformas de software. Dentre essas áreas estão as relacionadas com a gestão de alianças, tais como contrato e parceria. No Quadro 36, é exibida parte das áreas de gestão e suas respectivas práticas.

Quadro 36 – Parte do Modelo de Competência de Gerenciamento de Plataforma de Software apresentado em [E6].

Contracting	[description]	n	Focuses on establishing relations with external stakeholders by creating proper and clear agreements with them.
	Service level agreements	c	SLAs are set up for customers and partners. It is expanded to partners since they will ask for specific services on which agreement have to be made.
	Contract negotiation process	n	A contract negotiation process is set up in which (e.g.) realistic objectives, agreements on earnings, intellectual property rights, termination clauses, penalties for bad performance and arbitration procedure are determined.
	Determine information profiles	n	Information profiles are determined for each (type of) partner(s) (according to their role), it makes clear which partner has access to which information to simplify the sharing of information.
Partnering	[description]	n	Focuses on managing relations with external stakeholders and supporting them in creating the biggest possible value for the ecosystem.
	Register partners	n	All partners are registered in a central database which all (relevant) internal stakeholders can access, to create an overview of all partners and share knowledge (e.g. best practices and experiences) with regard to the partners.
	Set up partner network	c	The original <i>Monitored partner network</i> capability is split up in this capability and the new capability <i>Partner performance analysis</i> . Partner networks and/or portals are used to regulate and promote partnering.
	Cluster partners	n	Partners are clustered into groups with specific goals, functions, etcetera to simplify the management of them.
	Coordinate partner alliances	n	Partner(s) (alliances) are coordinated to avoid conflicts and to foster synergy to create a stronger and more coherent SECO.
	Partner performance analysis	c	The original <i>Monitored partner network</i> capability is split up in this capability and the new capability <i>Set up partner network</i> . A partner analysis is performed on an organizational level to analyze what partners have to offer, what their strengths and weaknesses are, and are going to offer. To create a clear and correct picture of the performance of partners which is the basis on which decisions can be made about maintaining or ending partner relations.
	Certify partner	n	Partners are certified divided over different ranks with different obligations and privileges to make clear what is expected to raise quality.
	Certify external components	n	Certify external created components on standard quality rules to raise the quality of niche solutions.

Fonte: (Jansen et al., 2013)

O artigo [E9] mostra um *framework* para avaliar o estado da governança de ecossistemas de software. O *framework* possibilita avaliar o estado de alguns aspectos da governança de parcerias no ecossistema, conforme exibido no Quadro 37.

Quadro 37 – Framework para governança de ecossistemas de software, exibido em [E9].

Framework for SECO governance strategy	Category	SECO Governance concept	U4	Ecl
	Partnerships	Creating a partnership network	Yes	Yes
		Degree of moderation	(1)	(1)
		Degree of division in tiers, levels, etc	No	Yes
		Acquiring new partners	(2)	(2)
		Formalization of entry requirements	No	(3)
	Supplier and customer governance	Coordination of contribution to other ecosystems	Yes	(4)
		Setting up new suppliers	(3)	No
		Changing the ratio of current suppliers	(4)	No
		Ceasing cooperation with suppliers or customers	(5)	No
		Using intermediaries	Yes	No
	Development	Creating a development standard	No	Yes
		Enforcing a development standard	N/A	Yes
	Partner directory	Creating a partner directory	No	Yes
		Degree of moderation	N/A	(5)
	Customer directory	Creating a customer directory	No	No
		Degree of moderation	N/A	N/A
	User groups	Creating active user groups	Yes	Yes
		Degree of moderation	(6)	(6)
	License(s)	Creating reusable software license(s)	No	Yes
Category	SECO governance structure concept	U4	Ecl	
Ecosystem explicitness	Is the SECO explicit?	No	Yes	
	Is there documentation describing its current state?	No	Yes	
Governance explicitness	Is the SECO governance strategy explicit?	No	Yes	
	Are processes and procedures formalized?	No	Yes	
	Are there formalized and documented rules?	No	Yes	
	How is business strategy formalized to governance strategy?	N/A	(7)	
Responsibility	Where in the organization does SECO governance take place?	(7)	(8)	
	Who does the decision making unit consist of?	(8)	(9)	
	Is this decision making unit made explicit?	No	Yes	
	Does the decision making unit report to the Board?	Yes	Yes	
Measurement	Is the effectiveness of the SECO measured?	Yes	Yes	
	Which parts of it are measured?	(9)	(10)	
	Which KPIs are used?	(10)	(11)	
	How are goals defined?	(11)	(12)	
Knowledge sharing	Does the organization share its knowledge with other companies?	No	Yes	

Fonte: (Baars et al., 2012).

No estudo [E10] Angeren examina a influência da atividade de desenvolvimento de complementadores em suas respectivas inserção no ecossistema de software. Mais especificamente, os autores avaliaram a influência da quantidade de aplicativos desenvolvidos por um ator (complementador) e sua inserção (quantidade de relação que estabelece) no ecossistema *GoogleApps*. Os autores identificaram que existe uma correlação positiva entre o número de aplicativos que um ator desenvolve e sua inserção no ecossistema.

Em [E11] é exibido um Framework para gestão de parcerias na indústria de softwares empresariais. Ele indica os seguintes níveis de gestão de parcerias que devem ser tratados pelo *keystone*:

- Nível 1: Apresenta fatores que devem ser levados em consideração ao selecionar parceiros;
- Nível 2: Tem áreas de gestão necessárias a gestão de parcerias individuais;
- Nível 3: Indica áreas principais da empresa que precisam ser alinhadas para implementar com sucesso um programa de parceria.
- Nível 4: Apresenta fatores que precisam ser equilibrados para promover a inovação e a colaboração entre os parceiros.

No nível 1, são indicados fatores que devem ser analisados para identificar a adequação do parceiro para parceria, são eles: ajuste fundamental do parceiro (experiência no setor, reputação, estabilidade financeira e tamanho da empresa), ajuste à cultura do *keystone*, ajuste da estrutura da organização parceira, ajuste à estratégia do *keystone*, compromisso do parceiro, ajuste ao ecossistema, complementaridade de serviços e produtos do parceiro e potencial de acesso ao mercado.

O nível 2 apresenta seguintes áreas de gestão de parcerias individuais: *Design* (foca a definição do escopo operacional da parceria, de um conjunto de objetivos de negócios para o parceiro e do plano de negócios específico do parceiro); *Enablement* (focada no desenvolvimento de habilidades do parceiro (complementadores) para fornecer complementos); *Ramp up* (visa fornecer as condições necessárias para o parceiro conseguir uma vitória rápida no início da parceria); *Operation* (focada no fornecimento de assistência ao parceiro para ele conduzir seu próprio negócio); *Evaluation* (visa a avaliação contínua da parceria, para verificar se ela é relevante).

O nível 3 possui as seguintes áreas da empresa *keystone* que precisam ser alinhadas (ajustadas) para implementar um programa de parceria adequado: *Structure* (refere-se a estrutura presente na empresa *keystone* para apoiar os parceiros na execução de suas atividades); *Culture* (relacionada a cultura colaborativa além das fronteiras da empresa *keystone*, ou seja, a uma cultura colaborativa interna, e externamente com os parceiros) *Strategy* (relacionada ao alinhamento da estratégia do *keystone* para desenvolver um ecossistema líder no mercado competitivo.) *Core Competency* (relacionada a necessidade de dominar o gerenciamento de portfólio de parceiros).

No nível 4, são apresentados fatores necessários a viabilização da colaboração entre complementadores, focando no *keystone* como apoiador da colaboração entre esses parceiros, apoiando comunicação e apoio mútuo.

Em [E12] Angeren apresenta uma lista de estratégias adotadas por fornecedores de software (complementadores) e suas respectivas compensações (*trade-offs*). Além disso, exhibe fatores que influenciam a seleção de fornecedores (complementadores), bem como a relação deles com o *keystone*. As estratégias e seus *trade-offs* são exibidos no Quadro 38.

Quadro 38 – Estratégias usadas por fornecedores de software e seus respectivos *trade-off* [E12].

Strategy		Trade-off
Product integration with a hardware component supplier	Y	(+) Streamlined integration process by working with an "intimate hardware supplier" (-) Become dependent on a supplier
	N	(+) Independent of hardware supplier (-) Less streamlined integration process
Depending on large software ecosystem orchestrator	Y	(+) Benefit from the participation in a partnership model of a large software ecosystem orchestrator (+) Benefit from niche creation (+) Direct contact & support lines with the supplier (-) Become dependent on a large software ecosystem orchestrator
	N	(+) Remain independent (-) No benefits from niche creation (-) Less partnership model possibilities (-) Indirect contact & support lines with the supplier
Inclusion of open source components	Y	(+) Ability to steer an open source software project into a desired direction (+) Less license fees (-) Possible liability issues (-) More support and maintenance responsibilities
	N	(+) Avoid liability issues (+) Less support and maintenance responsibilities (-) Few strategic influence on the development of components
Minimal dependency on suppliers	Y	(+) Develop components in-house to decrease direct supplier dependencies (-) More resources required
	N	(+) No additional resources required (-) Remain dependent on suppliers

Fonte (Angeren et al., 2011).

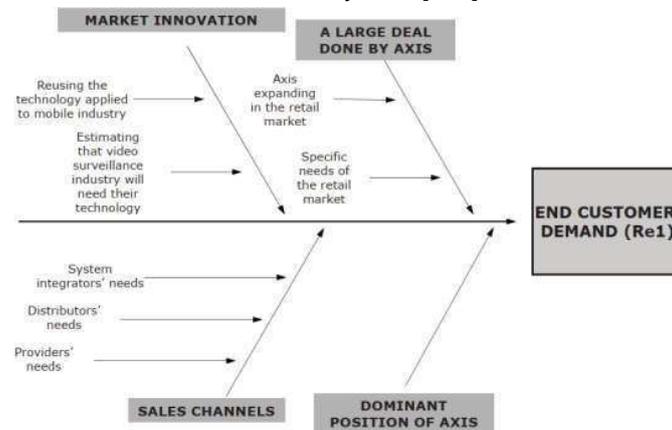
No estudo exibido em [E13] foi examinada a relação entre a posse de IP (direitos de propriedade intelectual, do inglês *Intectual Propriety*) ou de capacidades de *downstream* (marcas registradas e serviços de consultoria) por um ISV (vendedor independente de software, do inglês *independent software vendor*) e a decisão de fazer parceria com proprietários de plataformas de software (o *keystone*). Os autores identificaram o seguinte:

- 1) Quanto mais fortes forem os mecanismos de um ISV para se apropriar dos retornos de suas inovações - como proteção de IP (*Intectual Propriety*) ou recursos *downstream* será mais provável que ele faça parceria com o proprietário da plataforma de software.
- 2) O impacto da proteção de IP (*Intectual Propriety*) de um ISV sobre a probabilidade de parceria com o proprietário da plataforma de software é menor quando o ISV tem fortes recursos de *downstream*.
- 3) O impacto da proteção de IP (*Intectual Propriety*) de um ISV sobre a probabilidade de parceria com o proprietário da plataforma de software é maior quando os mercados atendidos pelo ISV apresentam maior crescimento.

No estudo [E14], foi analisado, através de modelos estatísticos, o que encoraja ou não a entrada de vendedores independentes de software (complementadores) em mercados complementares em um ecossistema proprietário. Os autores identificaram que as estratégias de apropriabilidade de inovações baseadas em direitos de propriedade intelectual e a posse de capacidades complementares de *downstream*, por vendedores independentes (complementadores), estão positivamente relacionadas à formação de parceria. Além disso, os autores também identificaram que maior competição em *downstream* (trademarks) entre os vendedores independentes e o proprietário da plataforma (o *keystone*) afeta negativamente a probabilidade de formar parceria.

No estudo [E15] os autores analisaram um ecossistema de software com substanciais dependências de hardware (câmeras de vigilância). O artigo apresenta modelos de causa e efeito com fatores que geraram as duas principais razões (principais motivos) para complementadores participarem de parceria com o *keystone*. São apresentadas as seguintes razões principais: “*end customer demand*” e “*communication and relationships*”. Na Figura 31, é apresentado o diagrama de causa e efeito para a razão “*end customer demand*”.

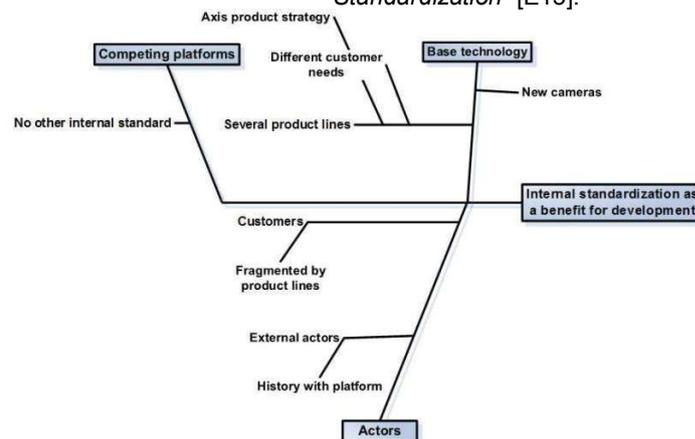
Figura 31 – Modelo com as causas que geraram o motivo (razão) para formar parceria com o keystone [E15].



Fonte: (Wnuk et al., 2014).

Os autores em [E15] também mostraram diagramas de causa e efeito para os dois principais benefícios indicados por complementadores para participar da parceria com o *keystone*, são eles: “*Internal Standardization*” e “*External Standardization*”. Na Figura 32, é apresentado o diagrama de causa e efeito para o benefício: “*Internal Standardization*”.

Figura 32 – Modelo com as causas que geraram como benefício da parceria com o keystone “*Internal Standardization*” [E15].



Fonte: (Wnuk et al., 2014).

Em [E15] também são mostradas pontes (razões e benefícios) e barreiras (hesitações e desvantagens) da participação em parcerias e que influenciam a participação de companhias (complementadores) em ECOS centrados em hardware (Quadro 39).

Quadro 39 – Pontes e barreiras para complementadores participarem de parcerias com o keystone [E.15].

Company	Has an ACAP product?	Interviewee	Bridges		Barriers	
			Reasons	Benefits	Hesitations	Drawbacks
A	YES	A1	End customer demand (Re1), Relationship (Re2), Open environment (Re3)	Internal standard (Be1), Piggyback on Axis (Be3)	None	Performance (Dr1)
B	YES	B1	Relationship (Re2), Geography (Re4)	Internal standard (Be1)	None	Performance (Dr1)
		B2	End customer demand (Re1)	Ease of installation (Be4)	None	N/A
C	NO	C1	N/A	N/A	Performance (Dr1), Technical features (He2), Axis' business model (He1), Unclear roles (He3)	Performance (Dr1)
D	YES	D1	End customer demand (Re1), External standard (Be2)	External standard (Be2)	Performance (Dr1)	Performance (Dr1), Debugging (Dr2)
		D2	Future possibilities (Re5), Marketing (Re6)	Internal standard (Be1), Ease of installation (Be4), Less infrastructure (Be5), External standard (Be2)	N/A	Performance (Dr1)
E	NO	E1	N/A	External standard (Be2)	Business model (He1), Lack of information about customers (He4), Strict N/A	Information-gap (Dr3)
		D2	Future possibilities (Re5), Marketing (Re6)	Internal standard (Be1), Ease of installation (Be4), Less infrastructure (Be5), External standard (Be2)	N/A	Performance (Dr1)
E	NO	E1	N/A	External standard (Be2)	Business model (He1), Lack of information about customers (He4), Strict rules of ADP (He5)	Information-gap (Dr3)
F	YES	F1	Relationship (Re2), Internal standard (Be1), Low risk (Re7)	Scalability (Be6), Less resources needed (Be7)	Performance (Dr1), Maintenance (He6)	Performance (Dr1), No uniform camera compatibility (Dr4)

Fonte: (Wnuk et al., 2014).

No estudo [E16] Sarker busca compreender a relação entre modos de cocriação de valor (Integração Sinérgica, Aditivo ou Troca), os recursos fornecidos pelo *keystone* e seus parceiros (Mecanismos de Governança, Tecnologia e Poder ou Políticas) e os tipos de fatores (habilitadores ou inibidores) ligados aos modos de cocriação de valor. Detalhes dos achados são apresentados no Quadro 40.

Quadro 40 – Papel de habilitadores e inibidores dos modos de cocriação de valor [E16].

Table 2. The Role of the Key Enablers/Inhibitors in Each Mode			
Cocreation Type/Enabling Factors	Synergistic Integration	Additive	Exchange
Governance Mechanism			
Self-reinforcing mechanisms	+ (especially)	+	
Contractual agreements	+	+	+
Technology-Related Collective Strength			
Collective IT capability	+	+	
Simplicity of the technology	+	+ (especially)	
Adaptability of the technology	+		
IT-related support availability	+	+	
IT-related knowledge transfer, and learning capability	+ (mutuality in sharing)	+ (unidirectional/bidirectional sharing)	
Power/Politics Enabling Conditions			
Status differences between alliance partners	-	-	- (especially)
Conflict of Interests	-	-	

Legend:

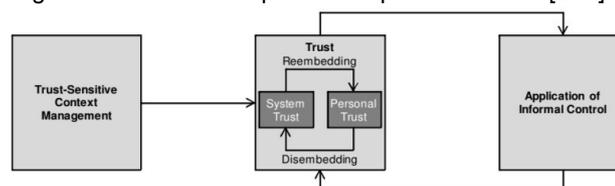
(+): The presence of this factor was found to enhance or contribute to value cocreation in the given mode.

(-): The presence of this factor was found to negatively contribute to value cocreation in the given mode.

Fonte: (Sarker et al., 2012).

No estudo [E17] os autores apresentam um modelo de processo que explica como as tensões entre controle e confiança são resolvidas em redes *hub and spoke* (redes *keystone* e complementadores) da indústria de EAS (*Enterprise Application Software*) através do gerenciamento de contexto sensível à confiança. O modelo indica a relação entre diferentes meios de controle (formal e informal) e diferentes tipos de confiança (confiança pessoal e confiança do sistema). Ele é exibido na Figura 33.

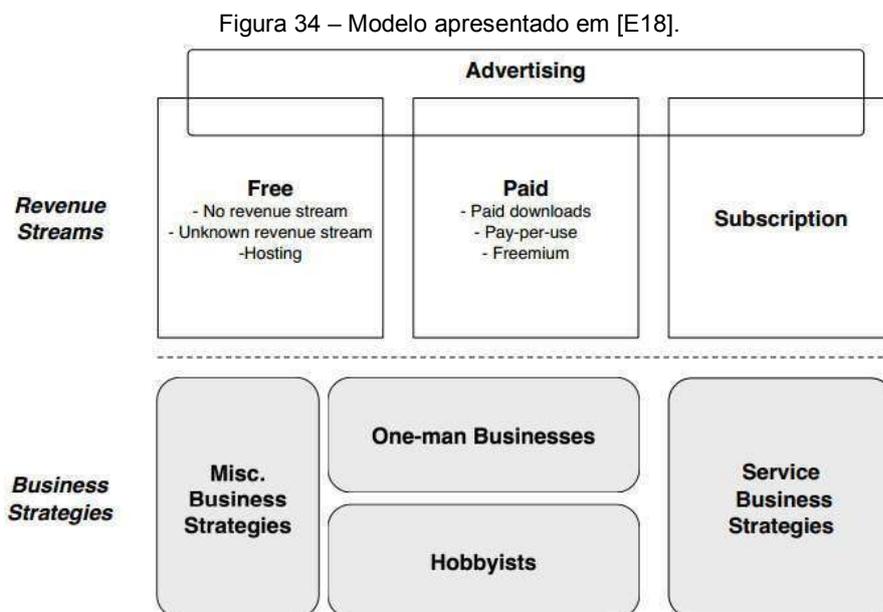
Figura 33 – Modelo de processo apresentado em [E17].



Fonte: (Huber et al., 2010).

Segundo os autores, foi notado no estudo que o gerenciamento de contexto sensível à confiança, ao longo do tempo, leva ao aumento da confiança geral, o que, por sua vez, resulta em maior aplicação de controle informal. Mais especificamente, o gerenciamento de contexto sensível à confiança será responsável pelo aumento da confiança do sistema (*reembedding*), que com o tempo também será responsável pelo aumento da confiança pessoal (*disembedding*), ou seja, ocorrerá o aumento da confiança geral, levando ao uso maior de controles informais pelo *Hub* (*keystone*).

Em [E18] foram estudados modelos de receita usados no Android. Os autores apresentam um conjunto de categorias de estratégias de negócios e fluxos de receita relacionados (Figura 34).



Fonte: (Hyrynsalmi et al., 2012).

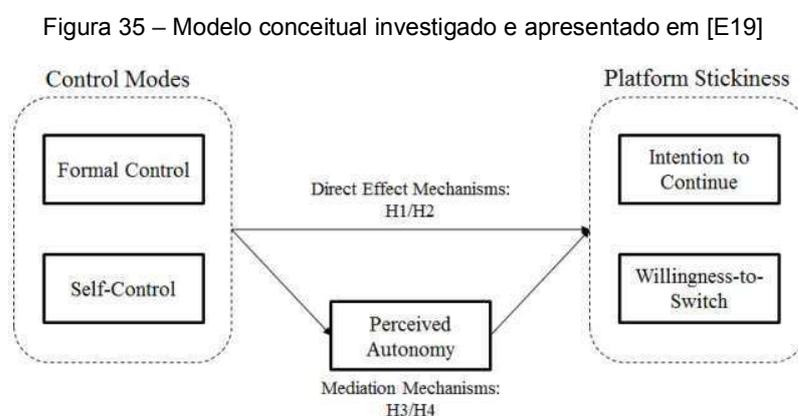
No estudo [E19], foi examinado como mecanismos de controle formais (controle de resultado e controle de processo) e informais (autocontrole) afetam as intenções dos complementadores de se manterem em uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis (Figura 35). O estudo apresentou as seguintes hipóteses que foram confirmadas.

H1: Sendo o restante igual, os complementadores (*third-party developers*) terão uma maior intenção de continuar contribuindo em uma plataforma sob autocontrole em comparação com o controle formal.

H2: Sendo o restante igual, os complementadores terão uma menor disposição para mudar para outra plataforma sob autocontrole em comparação com o controle formal.

H3: A influência dos modos de controle na intenção de continuar é mediada pela autonomia percebida pelos complementadores.

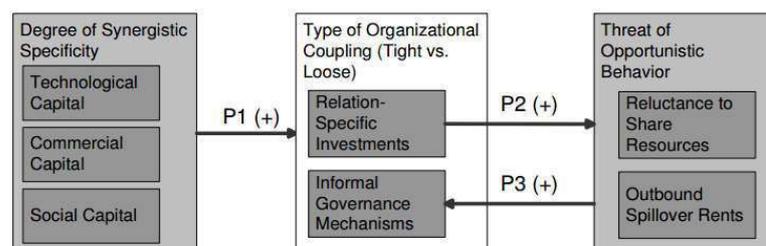
H4: A influência dos modos de controle na disposição de mudar é mediada pela autonomia percebida pelos complementadores.



Fonte: (Goldbach et al., 2014).

Em [E20] os autores estudaram a relação entre o grau de especificidade sinérgica do capital tecnológico, comercial e organizacional de um *hub* (*keystone*) e de um *spoke* (complementador), o tipo de acoplamento organizacional que o *spoke* busca em relação à organização *Hub*, e a ameaça de comportamento oportunista por parte do *Hub*. Os autores apresentaram o framework teórico exibido na Figura 36 e algumas proposições que não foram validadas, uma vez que o estudo não validou empiricamente o framework. As proposições são exibidas no próximo parágrafo.

Figura 36 – Framework teórico do estudo [E20].



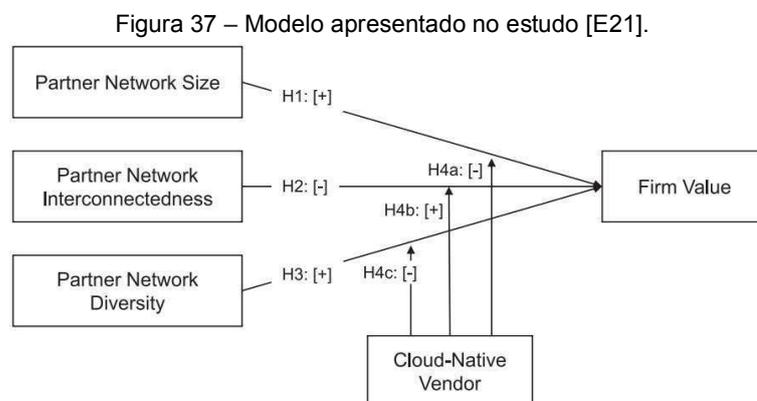
Fonte: (Kude et al., 2009).

Proposição 1: Quanto maior o grau de especificidade sinérgica entre o capital tecnológico, comercial e social dos parceiros, maior é o esforço dos *spokes* por um rígido (apertado) acoplamento organizacional com uma certa organização *Hub*.

Proposição 2: Quanto maiores os investimentos específicos do *Hub* (específico da relação) realizados pelas organizações *spoke*, maior é a ameaça de comportamento oportunista por parte do *Hub*.

Proposição 3: Quanto maior a ameaça de comportamento oportunista por parte do *Hub*, mais os *spokes* objetivam aplicar mecanismos informais de governança.

No estudo [E21] os autores analisaram a influência das características estruturais da rede de parceiros de um fornecedor de software (*keystone*) no valor de sua empresa. Mais especificamente, a influência do tamanho da rede de parceiros, da interconectividade e da diversidade no valor da empresa por tipo de fornecedor (legado versus nativo da nuvem), conforme indicado na Figura 37.



Fonte: (Basole et al., 2018).

Em [E22] foi investigado quais são as dimensões (indicadores) da percepção dos complementadores sobre a abertura da plataforma de software do ecossistema Android (*propriedade da Google Corporation*) e a relação entre a abertura da plataforma com a satisfação dos complementadores. As dimensões (indicadores) investigadas sobre a abertura da plataforma podem ser vistas no Quadro 41. Os modelos estatísticos usados na análise indicaram que as dimensões usadas pelos autores, para medir a abertura da plataforma de software do ecossistema, são adequadas. Além disso, os modelos indicaram que a percepção da abertura da

plataforma é um impulsionador da satisfação geral dos complementadores com ela (a plataforma).

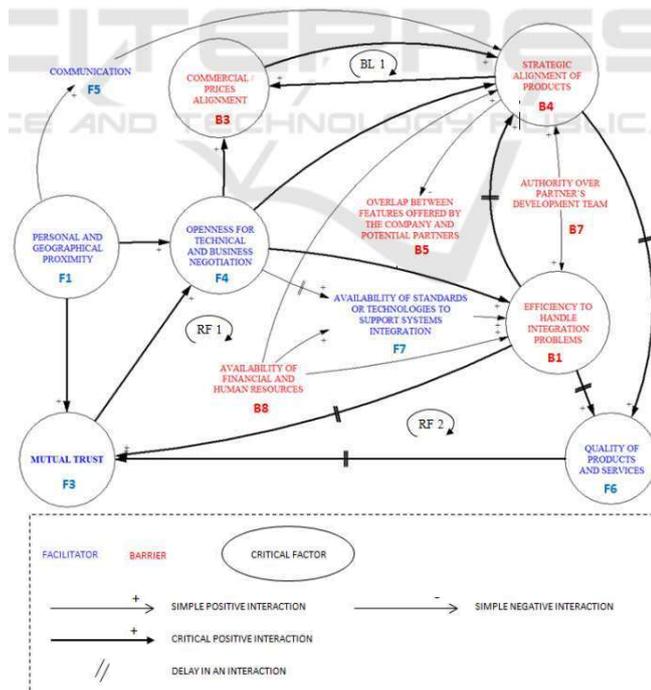
Quadro 41 – Framework conceitual apresentado no estudo [E22] (dimensões da abertura percebida da plataforma).

Table 1. Conceptual Framework for Perceived Platform Openness (PPO)		
	Transparency	Accessibility
Technical Platform	TechTrans Transparency of the technical platform and related governance processes	TechAccess Degree to which the technical platform allows complementors to contribute
Distribution Channel	DistTrans Transparency of the associated distribution channel and related governance processes	DistAccess Degree to which the associated distribution channel allows the complementors to contribute

Fonte: (Benlian et al., 2011).

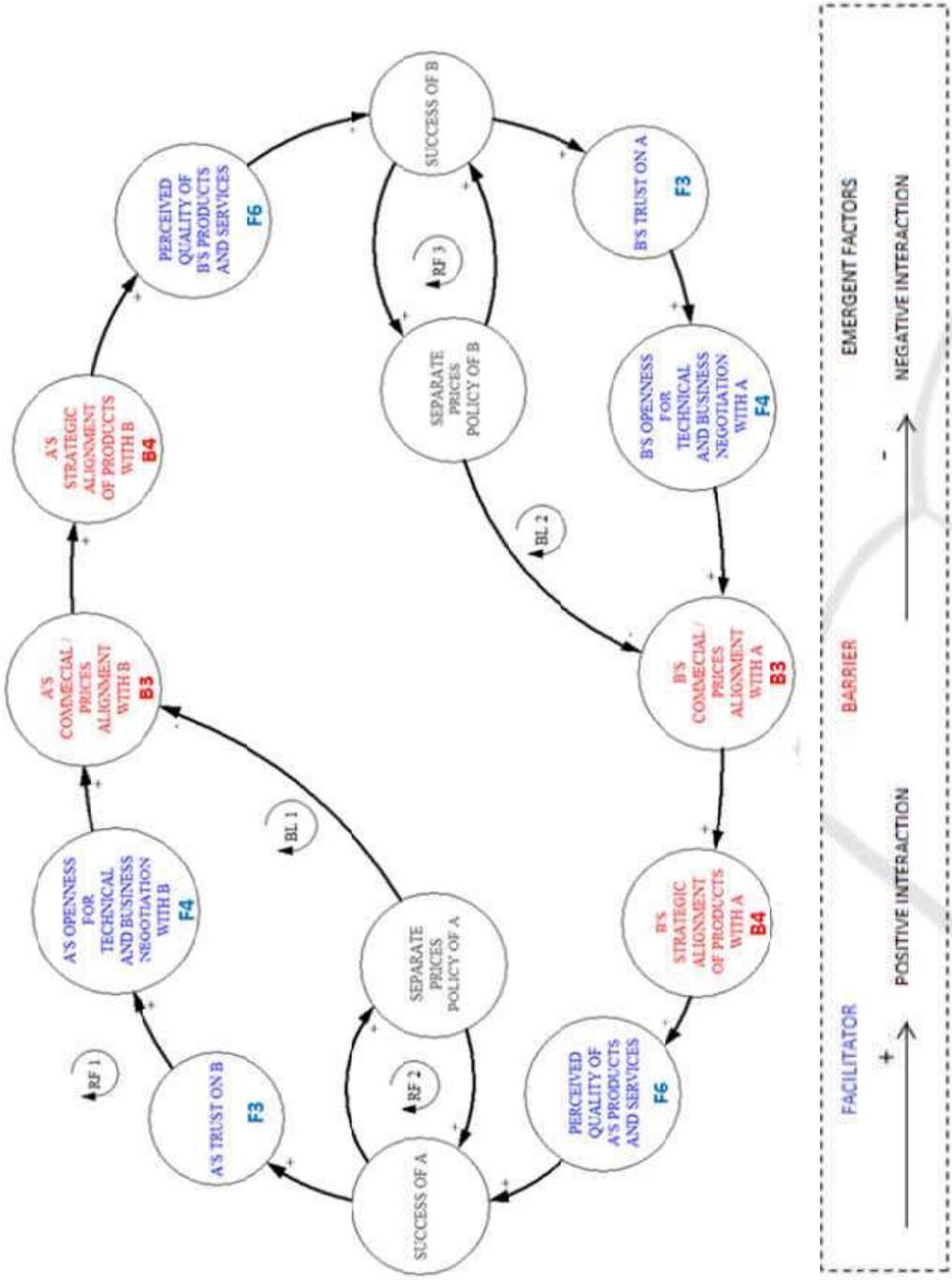
No estudo [E23] os autores propuseram modelos que representam interações positivas e negativas entre barreiras e facilitadores das relações entre parceiros em dois ECOS. Além disso, os autores indicaram: 1) lista de barreiras e facilitadores da relação entre parceiros; 2) Estratégias para promover uma colaboração saudável entre parceiros através do tratamento das barreiras que dificultam as parcerias. Os dois modelos apresentados pelos autores podem ser vistos nas Figuras 38 e 39.

Figura 38 – Modelo apresentando a interação entre barreiras e facilitadores da parceria [E23].



Fonte: (Valença et al., 2017).

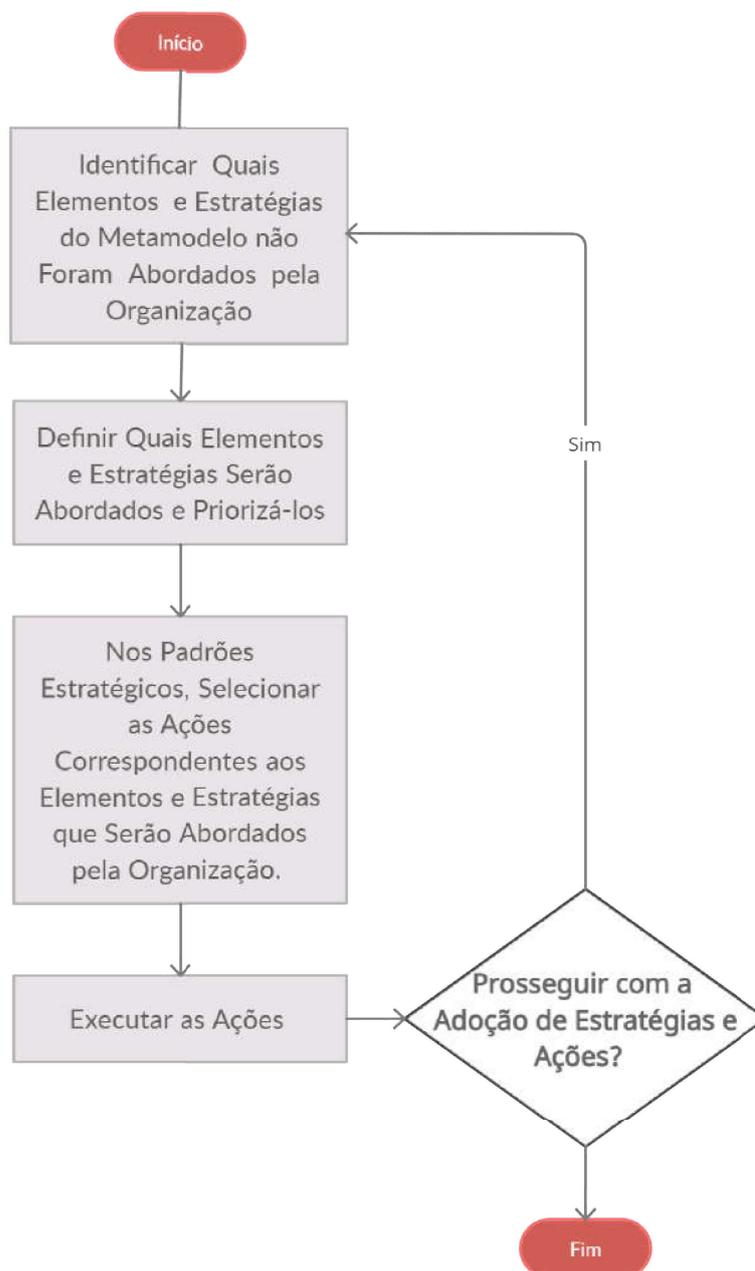
Figura 39 – Modelo apresentando a interação entre barreiras e facilitadores da parceria [E23].



Fonte: (Valença et al., 2017).

APÊNDICE D – FLUXOGRAMA DE USO DO METAMODELO DE PARCERIA EM CONJUNTO COM OS PADRÕES ESTRATÉGICOS

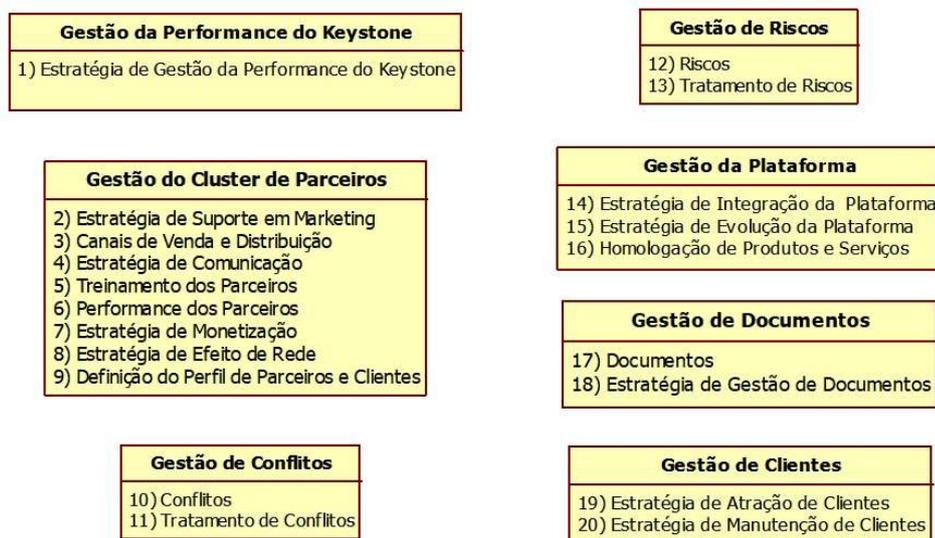
Figura 40 – Fluxograma de Utilização do Metamodelo e dos padrões Estratégicos.



Fonte (O autor, 2021).

APÊNDICE E – ELEMENTOS DO METAMODELO E QUADROS INDICANDO QUAIS PADRÕES ESTRATÉGICOS INSTANCIAM OS ELEMENTOS E ATRIBUTOS DO METAMODELO

Figura 41 – Elementos do Metamodelo Proposto.



Fonte (O autor, 2021).

Quadro 42 – Elementos do Metamodelo e suas Siglas.

Elementos do Metamodelo	Sigla
Nível de Parceria	NP
Benefício	BE
Requisito	RE
Papel	PA
Objetivo	OB
Gestão da Performance do <i>Keystone</i>	GPK
Gestão do Cluster de Parceiros	GCP
Gestão de Conflitos	GCO
Gestão de Riscos	GRI
Gestão da Plataforma	GPL
Gestão de Documentos	GDO
Gestão de Clientes	GCL

Fonte (O autor, 2021).

Quadro 44 – Estratégias e ações do padrão 2 (Suporte para o Parceiro) e quais elementos do metamodelo elas instanciam.

		Padrão 2: Suporte para o Parceiro																			Atributos do Metamodelo								
		Elementos do Metamodelo																											
Estratégias	Ações	NP	BE	RE	PA	OB	GPK	GCP							GCO	GRI	GPL			GDO		GCL							
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	A1	-	-	-	-	-			X	x			x																
2	A1												x																
	A2																				x								
3	A1																												
4	A1																												
	A2												x																
	A3																												

Fonte (O autor, 2021).

Quadro 46 – Estratégias e ações do padrão 4 (Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes) e quais elementos do metamodelo elas instanciam.

		Padrão 1: Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes																			Atributos do Metamodelo						
		Elementos do Metamodelo																									
Estratégias	Ações	NP	BE	RE	PA	OB	GPK	2	3	4	5	6	7	8	9	GCO	GRI	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		1	A1	x	x	x	x									x	x										
A2														x													
A3							x							x													
2	A1																										
	A2														x												

Fonte (O autor, 2021).

APÊNDICE F – FONTES DAS INFORMAÇÕES USADAS NA INSTANCIÇÃO DO METAMODELO DE PARCERIA PARA OS ECOSISTEMAS ECLIPSE (QUADROS 47-49), SAP (QUADROS 50-53) E MICROSOFT AZURE (QUADROS 54-57)

Quadro 47 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Eclipse.

Informação	Link	Acesso
Documento: Relatório anual.	https://www.eclipse.org/org/foundation/reports/annual_report.php	19/ 09/ 2019
Estratégia de Gestão de Documentos: Divulgar relatório anual.	https://www.eclipse.org/org/foundation/reports/annual_report.php	19/ 09/ 2019
Conflito: conflito de interesse (publicação de uma solução com licença inadequada)	https://projects.eclipse.org/ip-due-diligence-type/type-license-compatibility-certification	09/10/2019
Tratamento de conflito: Certificação de compatibilidade de licença.	https://projects.eclipse.org/ip-due-diligence-type/type-license-compatibility-certification	09/10/2019
Risco: Elevado Esforço no Desenvolvimento	https://download.eclipse.org/technology/epf/OpenUP/published/openup_published_1.5.1.5_20121212/openup/practice.mgmt.risk_value_lifecycle.base/guidances/concepts/elaboration_phase_BE880435.html	09/10/2019
Tratamento de Risco: Guia sobre projetar, implementar e testar um esqueleto da arquitetura do sistema	https://download.eclipse.org/technology/epf/OpenUP/published/openup_published_1.5.1.5_20121212/openup/practice.mgmt.risk_value_lifecycle.base/guidances/concepts/elaboration_phase_BE880435.html	09/10/2019

Fonte: O autor (2021).

Quadro 48 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Eclipse
(continuação).

Informação	Link	Acesso
Estratégia de Integração da Plataforma: Ambiente de plug-in de desenvolvimento.	https://www.eclipse.org/pde/	19/09/ 2019
Homologação de Produtos e Serviços: Certificação de compatibilidade (conformidade) de licença.	https://projects.eclipse.org/ip-due-diligence-type/type-license-compatibility-certification	15/ 08/ 2020
Treinamento dos Parceiros: Séries de treinamento Eclipse	https://www.eclipse.org/community/training/classes.php	15/ 08/ 2020
Performance dos Parceiros: taxa de associação de acordo com receita anual.	https://www.eclipse.org/membership/#tab-fees	20/09/ 2019
Estratégia de suporte em marketing: programa de marketing da Eclipse Foundation para membros.	https://blogs.eclipse.org/post/shanda-giacomini/marketing-programs-members-how-you-can-get-involved	15/ 08/ 2020
Estratégia de comunicação: Fóruns da comunidade Eclipse.	https://www.eclipse.org/forums/	15/ 08/ 2020
Canais de Venda e Distribuição: Eclipse Marketplace	https://marketplace.eclipse.org/	15/ 08/ 2020
Estratégia de Monetização: Taxa de afiliação	https://www.eclipse.org/membership/#tab-fees	15/ 08/ 2020
Estratégia de efeito de rede: exibir histórias de sucesso de clientes	https://www.eclipse.org/viatra/success-stories.html	15/ 08/ 2020

Fonte: O autor (2021).

Quadro 49 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Eclipse (continuação).

Informação	Link	Acesso
Definição do perfil de parceiros: Requisitos para preencher um papel	https://www.eclipse.org/membership/documents/membership-prospectus.pdf	15/ 08/ 2020
Estratégia de gestão de performance do keystone: indicador de desempenho (quantidade de parceiros).	https://www.eclipse.org/	20/09/ 2019
Keystone: Eclipse Foundation.	https://www.eclipse.org/	19/09/ 2019
Objetivo do keystone: possibilitar inovação aberta.	https://www.eclipse.org/	19/09/ 2019
Requisito do keystone: fornecer um ambiente para inovação de software open source.	https://www.eclipse.org/	19/09/ 2019
Benefício do Keystone: investimento financeiro do parceiro.	https://www.eclipse.org/membership/#tab-fees	19/09/ 2019
Papel do complementar: Strategic.	https://www.eclipse.org/membership/#tab-levels .	19/09/ 2019
Objetivo do complementar: Desenvolver colaborativamente tecnologias comercializáveis e sustentáveis.	https://www.eclipse.org/membership/	19/09/ 2019
Benefício do complementar: Programa de marketing	https://blogs.eclipse.org/post/shandagiacomoni/marketing-programs-members-how-you-can-get-involved	19/09/ 2019
Requisito do complementar: Liderar um projeto open source da Eclipse Foundation.	https://www.eclipse.org/org/documents/eclipse_foundation-bylaws.pdf	19/09/ 2019

Fonte: O autor (2021).

Quadro 50 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema SAP.

Informação	Link	Acesso
Documento: Diretrizes de comunicação para os parceiros.	Partner Communication Guidelines, march 2019.	03/10/2019
Estratégia de Gestão de Documentos: Divulgar diretrizes de comunicação.	Partner Communication Guidelines, march 2019.	03/10/2019
Conflito: conflito de interesse (publicação inapropriada de informações do usuário).	https://www.sap.com/corporate/en/legal/terms-of-use.html	03/10/2019
Tratamento de conflito: Termo de uso dos sites da SAP	https://www.sap.com/corporate/en/legal/terms-of-use.html	03/10/2019
Risco: Uso inadequado do logo SAP.	Partner Communication Guidelines, march 2019.	09/10/2019
Tratamento de Risco: Diretrizes de comunicação do parceiro.	Partner Communication Guidelines, march 2019.	09/10/2019
Estratégia de Integração da Plataforma: Gestão de API SAP	https://help.sap.com/viewer/a9191d5943bd4cc48b0cec67e197dc8e/cloud/en-US/7252a7d3aaea408e928c3facb504e386.html	22/09/2019

Fonte: O autor (2021).

Quadro 51 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema SAP
(continuação).

Informação	Link	Acesso
Homologação de Produtos e Serviços: Centro de integração e certificação SAP.	https://www.sap.com/partner/certify-my-solution/software.html https://www.sap.com/about/trust-center/agreements/partnerships/sap-integration-certification-center.html?sort=latest_desc	15/ 08/ 2020
Treinamento dos Parceiros: SAP learning hub.	https://www.sap.com/training-certification/education-courses/learning-hub.html	15/ 08/ 2020
Performance dos Parceiros: critérios para progressão no nível de parceria.	https://www.sap.com/partner/become/service/benefits.html SAP PartnerEdge Program Guide, July 2017.	02/10/ 2019
Estratégia de suporte em marketing: Agencia virtual SAP	https://blogs.sap.com/2019/11/06/5-myths-busted-sap-virtual-agency/	15/ 08/ 2020
Estratégia de comunicação: Consultor de Serviços para Parceiros	https://blogs.sap.com/2021/05/24/partners-procure-consulting-assistance-from-sap-services-online-and-read-our-reference-story/ https://partneredge.sap.com/content/partnerregistration/en_us/decisiontree.html	15/ 08/ 2020

Fonte: O autor (2021).

Quadro 52 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema SAP
(continuação).

Informação	Link	Acesso
Canais de Venda e Distribuição: SAP Store	https://store.sap.com/dcp/en/	15/ 08/ 2020
Estratégia de Monetização: taxa anual de parceiro no papel “Sell Solutions” (provedor de soluções de serviços)	https://www.sap.com/partner/become/service/apply.html	15/ 08/ 2020
Estratégia de efeito de rede: histórias de clientes SAP.	https://www.sap.com/about/customer-stories.html?sort=latest_desc	15/ 08/ 2020
Definição do perfil dos parceiros: avaliação da qualidade para obter certificação.	https://www.sap.com/partner/certify-my-solution/software.html	15/ 08/ 2020
Estratégia de gestão da performance do keystone: indicador de desempenho (quantidade de parceiros)	https://www.sap.com/corporate/en/company.html	02/10/ 2019
Keystone: SAP Company	https://www.sap.com/index.html	03/10/ 2019
Objetivo do keystone: fornecer a empresa inteligente para os clientes.	https://www.sap.com/products/intelligent-enterprise.html	03/10/ 2019
Requisito do keystone: fazer o programa SAP PartnerEdge funcionar e crescer com os parceiros.	SAP® PartnerEdge® Program Guide, 2017. https://www.sap.com/partner/become/sell/benefits.html	03/10/ 2019
Benefício do Keystone: investimento financeiro do parceiro.	https://www.sap.com/partner/become/service/apply.html	03/10/ 2019
Objetivo do complementar: Fornecer serviços de consultoria e implementação aos clientes.	https://partneredge.sap.com/content/partnerregistration/en_us/decisiontree.html	03/10/ 2019

Fonte: O autor (2021).

Quadro 53 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema SAP
(continuação).

Informação	Link	Acesso
Papel do complementar: Sell Solutions	https://www.sap.com/partner/become/service.html	03/10/ 2019
Nível de parceria: Silver	https://partneredge.sap.com/content/partnerregistration/en_us/decisiontree.html https://www.sap.com/about/trust-center/agreements/partner-edge/leveled-partner-agreements.html?sort=latest_desc	03/10/ 2019
Benefício do complementar: Acesso total ao site do parceiro (site do programa de parceria).	https://partneredge.sap.com/content/partnerregistration/en_us/decisiontree.html	03/10/ 2019
Requisito do complementar: Satisfazer o número mínimo de funcionários certificados pelo consultor de soluções.	https://partneredge.sap.com/content/partnerregistration/en_us/decisiontree.html	03/10/ 2019

Fonte: O autor (2021).

Quadro 54 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Microsoft Azure.

Informação	Link	Acesso
Documento: Guia de melhores práticas de marketing.	https://www.microsoftpartnercommunity.com/atvwr79957/attachments/atvwr79957/Program_Experience/27/1/Azure%20Marketplace%20and%20AppSource%20Best%20Practices%20Guide.pdf	22/09/ 2019
Estratégia de Gestão de Documentos: Divulgação do Guia de melhores práticas de marketing.	https://www.microsoftpartnercommunity.com/atvwr79957/attachments/atvwr79957/Program_Experience/27/1/Azure%20Marketplace%20and%20AppSource%20Best%20Practices%20Guide.pdf	22/09/ 2019
Conflito: conflito de interesse (violação do acordo de publicação do marketplace).	https://docs.microsoft.com/en-us/legal/marketplace/rating-review-policies https://docs.microsoft.com/en-us/legal/marketplace/terms https://docs.microsoft.com/en-us/legal/marketplace/msft-publisher-agreement	09/10/ 2019
Tratamento de conflito: remoção da solução do marketplace.	https://docs.microsoft.com/en-us/legal/marketplace/rating-review-policies https://docs.microsoft.com/en-us/legal/marketplace/msft-publisher-agreement	09/10/ 2019
Risco: Parceiro Subutilizar o Potencial da Parceria	https://partner.microsoft.com/en-US/Membership/Maximizing-your-Membership.aspx	09/10/ 2019

Fonte: O autor (2021).

Quadro 55 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Microsoft Azure (continuação).

Informação	Link	Acesso
Tratamento de Risco: Guia Sobre como Aproveitar ao Máximo a Aliança.	https://partner.microsoft.com/en-US/Membership/Maximizing-your-Membership.aspx .	09/10/ 2019
Estratégia de Integração da Plataforma: Gestão de API Azure.	https://docs.microsoft.com/pt-br/azure/api-management/import-and-publish https://azure.microsoft.com/en-us/services/api-management/	22/09/ 2019
Estratégia de evolução da plataforma: Azure Roadmap.	https://azure.microsoft.com/en-us/updates/?status=indevelopment https://www.microsoftpartnercommunity.com/t5/Products/Azure-Roadmap/td-p/3065	22/09/ 2019
Homologação de Produtos e Serviços: carta de competência certificada.	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/cloud-platform-competency . https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/compare-offers	15/ 08/ 2020
Treinamento dos Parceiros: centro de treinamento.	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/compare-offers	15/ 08/ 2020
Performance dos parceiros: Critérios para progressão no nível de parceria.	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/cloud-platform-competency	22/09/ 2019
Estratégia de suporte em marketing: Microsoft cobranding.	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/compare-offers	15/ 08/ 2020

Fonte: O autor (2021).

Quadro 56 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Microsoft Azure (continuação).

Informação	Link	Acesso
Estratégia de comunicação: comunidade do parceiro Microsoft.	https://www.microsoftpartnercommunity.com/	15/ 08/ 2020
Canais de Venda e Distribuição: Azure marketplace	https://azure.microsoft.com/pt-br/marketplace/	15/ 08/ 2020
Estratégia de Monetização: Taxa anual do parceiro do papel competência e nível silver.	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/compare-offers	15/ 08/ 2020
Estratégia de efeito de rede: Assistência técnica de pré-vendas e serviços de implantação.	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/compare-offers	15/ 08/ 2020
Definição do perfil dos parceiros: Avaliação de qualidade para obter certificação.	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/cloud-business-applications-competency	15/ 08/ 2020
Estratégia de gestão da performance do keystone: indicador de desempenho (quantidade de parceiros)	https://blogs.microsoft.com/blog/2017/07/10/microsoft-puts-partners-center-4-5-trillion-transformation-opportunity/	22/09/ 2019
Keystone: Microsoft Company	https://azure.microsoft.com/pt-br/overview/	22/09/ 2019
Objetivo do keystone: colaborar com parceiros para fornecer soluções de sucesso para os clientes.	https://partner.microsoft.com/pt-BR/	22/09/ 2019
Requisito do keystone: desbloquear novas oportunidades de negócios para os parceiros.	https://partner.microsoft.com/pt-br/licensing	22/09/ 2019

Fonte: O autor (2021).

Quadro 57 – Fonte das informações da instanciação do metamodelo para o ecossistema Microsoft Azure (continuação).

Informação	Link	Acesso
Benefício do <i>Keystone</i>: investimento financeiro do parceiro	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/compare-offers	22/09/ 2019
Objetivo do complementar: Acessar a base de clientes do ecossistema.	https://partner.microsoft.com/pt-BR/	22/09/ 2019
Papel do complementar: Competency (consumo do Azure)	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/cloud-platform-competency	22/09/ 2019
Nível de parceria: Silver	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/cloud-platform-competency	22/09/ 2019
Benefício do complementar: Conteúdo de marketing digital sob demanda.	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/compare-offers	22/09/ 2019
Requisito do complementar: Atingir meta de receita, de consumo do cliente Azure, nos últimos 12 meses.	https://partner.microsoft.com/pt-br/membership/cloud-platform-competency	22/09/ 2019

Fonte: O autor (2021).

APÊNDICE G – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

Objetivos da pesquisa: obter sua percepção, com base em sua experiência profissional, sobre o que uma empresa deve fazer para mudar de uma abordagem de produto de software independente para um ecossistema de software.

Perfil dos Participantes

- 1) Quais informações devem ser entendidas sobre os clientes, além de suas necessidades (requisitos)?
- 2) Como obter parceiros com o perfil desejado?
- 3) Como a empresa pode expandir o portfólio de parceiros para viabilizar a expansão do ecossistema de software para diferentes nichos de mercado?

Qualidade da Plataforma

- 4) Como possibilitar a integração de soluções de parceiros com a plataforma de software do ecossistema?
- 5) Quais estratégias a empresa e seus parceiros podem adotar para evoluir a plataforma de software do ecossistema?
- 6) Quais estratégias podem ser adotadas para garantir que os parceiros da empresa mantenham uma qualidade adequada dos produtos?

Atração e Manutenção de Atores

- 7) Quais estratégias podem ser utilizadas para criar uma quantidade de soluções suficiente para lançar a plataforma do ecossistema no mercado?
- 8) Como a política de monetização deve ser definida no ecossistema de software?
- 9) Quais ações podem ser utilizadas para estimular a atração de novos parceiros?
- 10) Quais ações podem ser utilizadas para estimular a atração de novos clientes?
- 11) Como evitar a participação de clientes no ecossistema da empresa e no ecossistema dos concorrentes simultaneamente?

Suporte para o Parceiro

- 12) Na sua opinião, quais são as estratégias adequadas para apoiar os parceiros na obtenção de novos clientes e mercados?
- 13) Quais ações a empresa pode realizar para ajudar os parceiros a desenvolver as habilidades necessárias para fornecer soluções complementares para a plataforma do ecossistema?
- 14) Como promover comunicação eficaz com os parceiros?

APÊNDICE H – EXEMPLOS DA CLASSIFICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS IDENTIFICADAS NAS ENTREVISTAS COM OS PROFISSIONAIS DA INDÚSTRIA

Quadro 58 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas.

Padrão Identificado Através da RML: Suporte para o Parceiro			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 1 - Ajudar os complementadores em marketing e distribuição de complementos.			
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistados	Em qual ação da estratégia 1 identificada na RML a ação foi classificada?	A estratégia também foi identificada na RML?
1 O <i>keystone</i> precisa fazer marketing conjunto com os parceiros, por exemplo, colocar parceiros em suas propagandas.	1	Ação 1 - O <i>keystone</i> deve ajudar os complementadores na execução de marketing, bem como vendas (disponibilizando canal de distribuição como um <i>marketplace</i> , por exemplo), mas identificar potenciais parceiros (complementadores) em eventos como <i>pitch</i> e fazer seleção de parceiros.	Não.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 1:**Trecho da transcrição referente à estratégia 1**

*“Eu acho que se atuar junto com eles né, do ponto de vista de marketing também, seria interessante, porque quando você imagina assim: não é, num ta na forma digital, mas por exemplo, você tem um shopping center que chega no dia dos pais, no dia das mães ele faz uma propaganda do shopping e passa, você vê algumas marcas ali, nas imagens da da propaganda, ele ta fortalecendo as lojas né, os parceiros. **Então assim, se agente traz isso pro mundo digital das plataformas, se a plataforma tem uma um investimento já de de valor né na marca dela onde ela traz junto os parceiros eu acho que seria legal, entendeu?**”*

Quadro 59 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (*continuação*).

Padrão Identificado Através da RML: Suporte para o Parceiro.				
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 2 - Treinar os complementadores.				
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistas	Em qual ação da estratégia 2 identificada na RML a ação foi classificada?	A estratégia também foi identificada na RML?	
2 O <i>keystone</i> deve disponibilizar treinamento <i>online</i> ou presencial para o parceiro.	5	Ação 1 - O <i>keystone</i> deve promover a capacitação dos complementadores para eles desenvolverem as seguintes habilidades: a) qualificação em produto (conhecimento sobre a plataforma e suas funcionalidades); b) qualificação em vendas (conhecimento sobre como comercializar e vender o produto via canal <i>online</i>); c) capacitação em implementação (entender como customizar ou estender um produto, como implementar um produto no ambiente do consumidor ou como gerenciar projetos de software).	Sim.	
3 O <i>keystone</i> deve disponibilizar consultoria aos profissionais dos parceiros para customização de soluções para clientes desses parceiros.	6	Ação 2 - O <i>keystone</i> deve disponibilizar consultoria para os parceiros fazerem customização de soluções para seus consumidores (clientes dos afiliados).	Sim.	

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 5:**Trecho da transcrição referente à estratégia 2**

“Eu acho que viabilizar treinamentos é é é principalmente treinamento que não seja talvez presencial, um treinamento online. Tem tem empresas que faz isso de de criar meio que um pack de de treinamento pra desenvolvedores e aí o desenvolvedor vai conseguir ter uma experiência inicial naquele produto e aí entrando no projeto ele vai acabar pegando uma bagagem maior. Mas eu acho que investir em algum tipo de treinamento que divulgue as coisas que com as com as quais eu trabalho e que viabilize é a pessoa ter esse contato com com a tecnologia, com a ferramenta.”

Entrevistado 6:**Trecho da transcrição referente à estratégia 3**

“Eu poderia oferecer pra os meus parceiros consultoria, pra que os desenvolvedores dos meus parceiros possam utiliza e divulgar e fornecer solu soluções customizáveis pra os clientes dos parceiros. E aí tipo é... Eu estimulan, eu é dando consultoria pra os desenvolvedores dos meus parceiros, automaticamente eles vão ter maior conhecimento, ter maior habilidade com o meus sistema [plataforma do keystone] e aí eles vão poder fornecer isso pra os clientes dele de forma mais fácil...”

Quadro 60 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (*continuação*).

Padrão Identificado Através da RML: Suporte para o Parceiro			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 4 - Estabelecer fortes canais de comunicação com os complementadores.			
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistados	Em qual ação da estratégia 4 identificada na RML a ação foi classificada?	A estratégia também foi identificada na RML?
4 O <i>keystone</i> ter um gerente de parcerias para alianças estratégicas.	3	Ação 1 – O <i>keystone</i> deve disponibilizar canais de comunicação para todos os parceiros e canais exclusivos para parceiros mais importantes.	Não.
5 O <i>keystone</i> precisa disponibilizar algum ambiente (presencial ou online) para seus funcionários e dos complementadores trabalharem juntos em algum momento.	5	Ação 2 - O <i>keystone</i> deve ter ambiente compartilhado (presencial ou online) para seus colaboradores e dos complementadores trabalharem juntos em algum momento.	Não.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 3.**Trecho da transcrição referente à estratégia 4.**

*“É É depende do do nível de profundidade de comunicação que você quer ter com eles [com os parceiros]. Eu não sei se a [empresa X] tem uma comunicação tão profunda com os parceiros não. É meio tipo assim: olha eu mando e tu obedece, sabe... Depende muito do do que você quer estabelecer com os caras. É um pouco tipo, é unilateral né. O que em tese tem muitos benefícios do ponto de vista operacional... É isso, a regra é essa você se adapta a ela. **A outra é ter gestores de aliança... Dependendo da quantidade de parceiros e da do tamanho das soluções que estão sendo desenvolvidas em cima de tua plataforma, talvez você precise gerenciar esses caras humanamente, entendeu? Talvez você precise colocar um gestor de alianças estratégicas dentro da tua organização pra fazer essa gestão.**”*

Entrevistado 5.**Trecho da transcrição referente à estratégia 5.**

*“Se não for possível tá no espaço físico, ter momentos de é é é que aquelas pessoas precisam vão tá juntas obrigatoriamente, é é é não deixar o trabalho ser feito muito separado. **Ter momentos de, que existam reunião que a gente tá lá junto.**”*

Quadro 61 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (*continuação*).

Padrão Identificado Através da RML: Atração e Manutenção de Atores.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 1 - Definir a política de monetização.			
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistados	Em qual ação da estratégia 1 identificada na RML a ação foi classificada?	A estratégia também foi identificada na RML?
1 O <i>keystone</i> precisa definir como os clientes serão cobrados.	1	Ação 1 - O <i>keystone</i> deve estabelecer a estrutura da monetização no ecossistema, considerando qual lado será cobrado (complementadores ou consumidores), quem deve ser subsidiado, como subsidiá-lo, por quanto tempo será o subsídio, como ajudar os complementadores na precificação dos complementos, como serão os contratos com os clientes do ecossistema, quais serão os critérios para repartir os ganhos entre os parceiros (<i>keystone</i> e complementadores) e como será dividido o custo das soluções disponíveis no ecossistema entre os clientes e os parceiros.	Sim.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 1.**Trecho da transcrição referente à estratégia 1.**

*“Outra coisa é você **ter uma plataforma que ela, por exemplo, vende assinatura pra quem usa, pro usuário. E aí, como monetizar todos os envolvidos naquela plataforma né? Claro que isso vai precisar de dezenas de reuniões pra chegar nos critérios. Eu acho que é bem parecido como critério de rateio em empresa. Num sei se você conhece né. Tem empresa que faz rateio por quantidade de pessoas no projeto; não, quero fazer por metro quadrado que aquele projeto ocupa. Então, assim: qual vai ser o... Quais vão ser os critérios de monetização nesse segundo exemplo que eu dei de que eu como cliente eu pago assinatura anual, mensal, pra fazer uso daquela plataforma? Agora como é que lá todos os parceiros são monetizados, para mim é transparente, entendeu? Posso ter lá o plano é... Sei lá, prata, ouro, diamante. E dependendo do plano que eu tenho eu tenho funcionalidades disponíveis pra mim e essas funcionalidades são de parceiros distintos né.”***

Quadro 62 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (continuação).

Padrão Identificado Através da RML: Atração e Manutenção de Atores.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 2 - Estimular o efeito de rede.			
Estratégias identificadas nas entrevistas	Entrevistados	Em qual ação da estratégia 2 identificada na RML a ação foi classificada?	A estratégia também foi identificada na RML?
2 O <i>keystone</i> precisa atrair consumidores através da realização de marketing.	2	Ação 5 - O <i>keystone</i> deve estimular a demanda através de estratégias de marketing.	Sim.
3 O <i>keystone</i> deve atrair parceiros através de marketing.	1	Ação 7 - O <i>keystone</i> deve estimular a oferta de soluções atraindo complementadores através de estratégias de marketing e reduzindo as barreiras de entrada para formar parcerias chave.	Sim.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 2.**Trecho da transcrição referente à estratégia 2.**

“Venda velho... minha força de venda indo lá pra cima, mídia. [campanha de marketing essas coisas?] Campanha de marketing”.

Entrevistado 1.**Trecho da transcrição referente à estratégia 3.**

“Do ponto de vista de atração primeiro é é é, acredito que é marketing do no bom sentido, de se mostrar pro mercado e fazer as atrações. [seria marketing através de eventos, mídia convencional, esse tipo de coisa?] Sim, eventos como eu falei, assim, quando eu tinha né feiras etc, é ta em... talvez entrevistas, de se posicionar no mercado como um ecossistema importante, entendeu?”.

Quadro 63 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (continuação).

Padrão Identificado Através da RML: Atração e Manutenção de Atores.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 5 - Evitar Multihome (participação do cliente em plataformas concorrentes).			
Estratégias identificadas nas entrevistas.	Entrevistados.	Em qual ação da estratégia 5 identificada na RML a ação foi classificada?	A estratégia também foi identificada na RML?
4 O <i>keystone</i> deve focar no cliente, ofertando o que ele realmente precisa.	1 e 3	Ação 1- O <i>keystone</i> deve considerar a possibilidade de dificultar a participação simultânea dos clientes em sua plataforma e do concorrente aumentando o custo de troca.	Não.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 3.**Trecho da transcrição referente à estratégia 4.**

“Você precisa entender qual é a necessidade dele, o que ta fazendo usar as duas plataformas...Sua plataforma não é o cerne da questão aqui. O cerne da questão é o que o cliente precisa, qual a necessidade do cliente. O que você tá entregando que ele percebe valor, não é o valor que você percebe, entendeu? Você precisa entender o cliente. Você precisa chegar lá e dizer: Meu irmão, por que que você ta usando as duas plataformas?... O que que tem nessa outra plataforma que de fato ta te impedindo de usar só uma? Tem que entender o cliente. E aí vem o desenvolvimento de produto baseado na necessidade do cliente, que é muito mais eficiente, ou seja, você vai no mercado e a partir do mercado você molda tua organização pro que deve ser feito, que esse é o cenário ideal, ou seja, você se adapta ao cenário externo... A gente ta falando de inovação contínua baseada na necessidade do cliente. Então é aterrissar, pé no chão e necessidade do cliente... Porque é isso que gera valor, não é o que você acha que gera valor”.

Quadro 64 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (continuação).

Padrão Identificado Através da RML: Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 1 - Definir papéis, responsabilidades, benefícios e identificar as características desejadas do grupo de complementadores.			
Estratégias identificadas nas entrevistas.	Entrevistados.	Em qual ação da estratégia 1 identificada na RML a ação foi classificada?	A estratégia também foi identificada na RML?
1 Entender o problema do consumidor e selecionar parceiros que resolvam esse problema.	2	Ação 2 - O <i>keystone</i> deve identificar complementadores mais relevantes para diferentes nichos de mercado através da participação em feiras, ecossistemas de inovação, <i>hackathons</i> e <i>pitches</i> , considerando a importância da solução para o ecossistema e seu custo.	Sim.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 2.**Trecho da transcrição referente à estratégia 1.**

“Mercado de dois lados [plataforma com clientes e complementadores]... tentar entender aqui um ator de um nicho de um de um mercado [consumidor para fazer parte do lado “clientes” da plataforma], buscar aqui na curadoria do ecossistema um cara que pudesse atender aquela dor [parceiro para fazer parte do lado “complementadores” da plataforma]... Mete lá um cara lá, por exemplo, um App de horóscopo, isso não agrega nada, então não entra no marketplace. A, não, tem um cara que resolve o split de pagamento de cabeleireiro, putz dá uma grande dor no mercado e esse cara resolve”.

“Da mesma forma, é é a gente entender o nicho, entender as dores, então entrar no mercado com esses caras que fazem curadoria, seleção de parceiros, para resolver uma dor do do meu portfólio [portfólio de clientes]”.

Quadro 65 – Exemplo de classificação de estratégias identificadas nas transcrições das entrevistas (*continuação*).

Padrão Identificado Através da RML: Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes.			
Tipo de Estratégia Identificada Através da RML: Estratégia 2 - Compreender o perfil dos parceiros e consumidores atuais do ecossistema.			
Estratégias identificadas nas entrevistas.	Entrevistados.	Em qual ação da estratégia 2 identificada na RML a ação foi classificada?	A estratégia também foi identificada na RML?
1 O <i>keystone</i> precisa conhecer o consumidor, obtendo informações como faturamento e nicho de mercado, por exemplo.	1	Ação 1– O <i>keystone</i> precisa obter informações de parceiros e consumidores como objetivos, dados demográficos, com ajudá-los, nicho de mercado e lucratividade, para segmentá-los e definir abordagens estratégicas prioritárias para cada nicho.	Sim.

Fonte (O Autor, 2021).

Entrevistado 1.**Trecho da transcrição referente à estratégia 1.**

“Pra estratégia de negócio, pra que clientes poderá ser vendido aquele ecossistema. Por quê? Porque vai existir um esforço de você montar esse ecossistema, de você evoluir com essas parcerias e aí qual é o mercado que tem pra esse ecossistema? Então acho que esse tipo de informação né, de de faturamento anual ou identificar que segmento de mercado, pode não ser faturamento, pode ser que se resolva só varejo; não, vamos só área de saúde; não, vamos só... Então, assim, identificar segmento de de mercado, é é faz parte de uma estratégia de negócios, vamos dizer assim. Que nessa estratégia de negócio vai dá mais força para que a estratégia de integração continue”.

APÊNDICE I – RELAÇÕES ENTRE O METAMODELO E OS PADRÕES ESTRATÉGICOS

Figura 42 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria.

Nome: Suporte para o Parceiro.	Objetivo: Ajudar os parceiros a desenvolver e vender soluções no ecossistema.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E1, E2, E4, E5, E6, E8, E10, E11, E12, E15, E16, E17, E18, E20 e E23; LC3 e LC29; entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6].	
Estratégia 1: Ajudar os complementadores em marketing e distribuição de complementos.	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve ajudar os complementadores na execução de marketing, bem como vendas (disponibilizando canal de distribuição como um <i>marketplace</i> , por exemplo), mas identificar potenciais parceiros (complementadores) em eventos como <i>pitch</i> e fazer seleção de parceiros.	2, 3 e 6
Estratégia 2: Treinar os complementadores.	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve promover a capacitação dos complementadores para eles desenvolverem as seguintes habilidades: a) qualificação em produto (conhecimento sobre a plataforma e suas funcionalidades); b) qualificação em vendas (conhecimento sobre como comercializar e vender o produto via canal <i>online</i>); c) capacitação em implementação (entender como customizar ou estender um produto, como implementar um produto no ambiente do consumidor ou como gerenciar projetos de software).	5
A2) O <i>keystone</i> deve disponibilizar consultoria para os parceiros fazerem customização de soluções para seus consumidores (clientes dos afiliados).	14

- 2) Estratégia de Suporte em Marketing
- 3) Canais de Venda e Distribuição
- 4) Estratégia de Comunicação
- 5) Treinamento dos Parceiros
- 6) Performance dos Parceiros
- 7) Estratégia de Monetização
- 8) Estratégia de Efeito de Rede
- 9) Definição do Perfil de Parceiros e Clientes

Gestão da Plataforma

- 14) Estratégia de Integração da Plataforma
- 15) Estratégia de Evolução da Plataforma
- 16) Homologação de Produtos e Serviços

Fonte (O Autor, 2021).

Figura 43 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (continuação).

Nome: Suporte para o Parceiro.	Objetivo: Ajudar os parceiros a desenvolver e vender soluções no ecossistema.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E1, E2, E4, E5, E6, E8, E10, E11, E12, E15, E16, E17, E18, E20 e E23; LC3 e LC29; entrevistados 1, 2, 3, 4, 5 e 6].	
Estratégia 3: Intensificar suporte para os complementadores na fase inicial da parceria.	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A1) O <i>keystone</i> e os complementadores precisam realizar juntos vendas e projetos de soluções de software e serviços.	3
Estratégia 4: Estabelecer fortes canais de comunicação com os complementadores.	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve disponibilizar canais de comunicação para todos os parceiros e canais exclusivos para parceiros mais importantes.	4
A2) O <i>keystone</i> deve ter ambiente compartilhado (presencial ou <i>online</i>) para seus colaboradores e dos complementadores trabalharem juntos em algum momento.	4
A3) O <i>keystone</i> precisa disponibilizar algum ambiente (presencial ou <i>online</i>) e momentos para seus funcionários e dos complementadores interagirem sem ser para fins de trabalho.	4

Gestão do Cluster de Parceiros
2) Estratégia de Suporte em Marketing
3) Canais de Venda e Distribuição
4) Estratégia de Comunicação
5) Treinamento dos Parceiros
6) Performance dos Parceiros
7) Estratégia de Monetização
8) Estratégia de Efeito de Rede
9) Definição do Perfil de Parceiros e Clientes

Fonte (O Autor, 2021).

Figura 44 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (continuação).

Nome: Atração e Manutenção de Atores.	Objetivo: Possibilitar a atração e manutenção de parceiros (complementadores) e clientes.	
Estratégias e Ações		
Fontes das Estratégias: [E1, E5, E6, E13, E14, E16, E11, E18, E19, E21 e E23; LC3, LC6, LC9, LC10, LC12, LC13, LC14, LC15, LC16, LC20, LC21, LC28, LC29, LC33, LC35 e LC36; entrevistados 1, 2 e 3].		
Estratégia 1: Definir a política de monetização.		Parte Relacionada no Metamodelo
Ações		
A1) O <i>keystone</i> deve estabelecer a estrutura da monetização no ecossistema, considerando qual lado será cobrado (complementadores ou consumidores), quem deve ser subsidiado, como subsidiá-lo, por quanto tempo será o subsídio, como ajudar os complementadores na precificação dos complementos, como serão os contratos com os clientes do ecossistema, quais serão os critérios para repartir os ganhos entre os parceiros (<i>keystone</i> e complementadores) e como será dividido o custo das soluções disponíveis no ecossistema entre os clientes e os parceiros.	7	
Estratégia 2: Estimular o efeito de rede.		
Ações		
A1) O <i>keystone</i> precisa definir quais serão os nichos de mercado foco das funcionalidades iniciais da plataforma de software do ecossistema para lançá-la no mercado e se desenvolverá essas soluções sozinho ou com complementadores.	8	
A2) Se os complementadores forem desenvolver com o <i>keystone</i> a plataforma do ecossistema para lançá-la no mercado, os dois devem fazer planejamento conjunto das características dessa plataforma e o parceiro analisar a necessidade de mudanças organizacionais em aspectos como tecnologias que serão usadas, treinamento e teste, comunicação e processo de desenvolvimento de software.	8	
A3) O <i>keystone</i> deve comunicar ao mercado e aos clientes atuais sua visão, o valor das mudanças e as implicações sociais da mudança de um produto de software para um ecossistema.	8	

Gestão do Cluster de Parceiros
2) Estratégia de Suporte em Marketing
3) Canais de Venda e Distribuição
4) Estratégia de Comunicação
5) Treinamento dos Parceiros
6) Performance dos Parceiros
7) Estratégia de Monetização
8) Estratégia de Efeito de Rede
9) Definição do Perfil de Parceiros e Clientes

Fonte (O Autor, 2021).

Figura 45 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (*continuação*).

Nome: Atração e Manutenção de Atores.	Objetivo: Possibilitar a atração e manutenção de parceiros (complementadores) e clientes.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E1, E5, E6, E13, E14, E16, E11, E18, E19, E21 e E23; LC3, LC6, LC9, LC10, LC12, LC13, LC14, LC15, LC16, LC20, LC21, LC28, LC29, LC33, LC35 e LC36; entrevistados 1, 2 e 3].	
Estratégia 2: Estimular o efeito de rede (<i>continuação</i>).	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A4) Após lançar o ecossistema no mercado, o <i>keystone</i> deve configurar a ligação entre o fornecimento de complementos e a demanda, utilizando práticas como: a) Criar uma nova rede de demanda para uma solução existente; b) Criar uma nova categoria de solução; c) Criar uma rede incremental e competitiva de complementadores e conectá-la a uma nova rede de clientes; d) Procurar redes de clientes mal atendidas e fornecer a eles o que estão procurando; e) Adicionar um novo lado (tipo de parceiro ou nicho de cliente) ao seu negócio unilateral existente; f) Formar alianças com parceiros proeminentes no mercado.	8 e 3
A5) O <i>keystone</i> deve estimular a demanda através de estratégias de marketing.	8
A6) Os complementadores devem estimular a demanda planejando e executando sua própria estratégia de marketing.	8
A7) O <i>keystone</i> deve estimular a oferta de soluções atraindo complementadores através de estratégias de marketing e reduzindo as barreiras de entrada para formar parcerias chave.	8 e 3
A8) O <i>keystone</i> deve entender e satisfazer as restrições regulamentares (incluindo as que afetam o negócio de complementadores), promover a proteção de direito de propriedade intelectual desses complementadores, demonstrar transparência de dados e garantir que as ações da empresa estejam alinhadas aos valores organizacionais.	8
A9) O <i>keystone</i> precisa utilizar de maneira equilibrada controles formais e autocontrole em relação às atividades (ou funções) que os complementadores executam.	8, 19 e 20

Gestão do Cluster de Parceiros

- 2) Estratégia de Suporte em Marketing
- 3) Canais de Venda e Distribuição
- 4) Estratégia de Comunicação
- 5) Treinamento dos Parceiros
- 6) Performance dos Parceiros
- 7) Estratégia de Monetização
- 8) Estratégia de Efeito de Rede
- 9) Definição do Perfil de Parceiros e Clientes

Gestão de Clientes

- 19) Estratégia de Atração de Clientes
- 20) Estratégia de Manutenção de Clientes

Fonte (O Autor, 2021).

Figura 46 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (*continuação*).

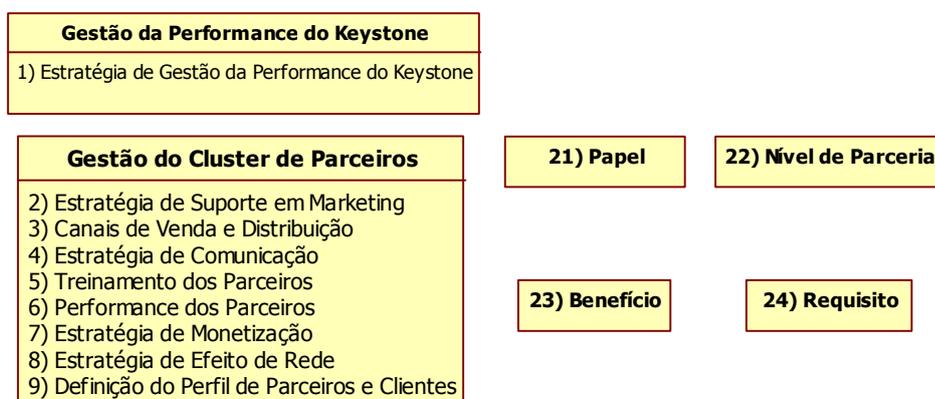
Nome: Atração e Manutenção de Atores.	Objetivo: Possibilitar a atração e manutenção de parceiros (complementadores) e clientes.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E1, E5, E6, E13, E14, E16, E11, E18, E19, E21 e E23; LC3, LC6, LC9, LC10, LC12, LC13, LC14, LC15, LC16, LC20, LC21, LC28, LC29, LC33, LC35 e LC36; entrevistados 1, 2 e 3].	
Estratégia 3: Gerenciar os riscos relacionados com a gestão dos parceiros (complementadores) e dos clientes.	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve definir o processo de gestão de riscos relacionados com a gestão dos complementadores e dos clientes.	12 e 13
Estratégia 4: Gerenciar conflitos relacionados com os parceiros (complementadores) e os clientes.	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve estabelecer a abordagem para gestão de conflitos relacionados aos complementadores e aos clientes.	10 e 11
Estratégia 5: Evitar Multihome (participação do cliente em plataformas concorrentes)	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A1) O <i>keystone</i> deve considerar a possibilidade de dificultar a participação simultânea dos clientes em sua plataforma e do concorrente aumentando o custo de troca.	20

Gestão de Conflitos	Gestão de Riscos	Gestão de Clientes
10) Conflitos 11) Tratamento de Conflitos	12) Riscos 13) Tratamento de Riscos	19) Estratégia de Atração de Clientes 20) Estratégia de Manutenção de Clientes

Fonte (O Autor, 2021).

Figura 47 – Relação entre os padrões estratégicos e o metamodelo de parceria (*continuação*).

Nome: Mapeamento do Perfil dos Parceiros e dos Clientes.	Objetivo: Viabilizar a participação de parceiros e clientes no ecossistema, de acordo com a necessidade do <i>keystone</i> , e compreender os atuais grupos de parceiros e clientes.
Estratégias e Ações	
Fontes das Estratégias: [E1, E5, E6, E9, E10, E11, E14, E15 e E23; LC11; entrevistados 1, 2 e 3].	
Estratégia 1: Definir papéis, responsabilidades, benefícios e identificar as características desejadas do grupo de complementadores.	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A1) O <i>keystone</i> precisa definir um modelo de parceria com papéis, responsabilidades, níveis de parceria, benefícios e regras para formação e manutenção de alianças.	9 e 21-24
A2) O <i>keystone</i> deve identificar complementadores mais relevantes para diferentes nichos de mercado através da participação em feiras, ecossistemas de inovação, <i>hackathons</i> e <i>itches</i> , considerando a importância da solução para o ecossistema e seu custo.	9
A3) O <i>keystone</i> precisa expandir o cluster de complementadores considerando o equilíbrio entre a quantidade de complementos desejada, a velocidade de lançamento desses complementos no mercado e a qualidade dos complementos.	1 e 9
Estratégia 2: Compreender o perfil dos parceiros e consumidores atuais do ecossistema.	Parte Relacionada no Metamodelo
Ações	
A1) O <i>keystone</i> precisa obter informações de parceiros e consumidores como objetivos, dados demográficos, com ajudá-los, nicho de mercado e lucratividade, para segmentá-los e definir abordagens estratégicas prioritárias para cada nicho.	9
A2) O <i>keystone</i> precisa identificar a percepção dos clientes atuais sobre a mudança do uso do produto de software independente para o uso do ecossistema de plataforma.	9



Fonte (O Autor, 2021).