ANA LUCIA FIGUEIREDO FACIN

**A evolução das plataformas no setor de software: uma análise na perspectiva
das capacitações das organizações**

São Paulo
2017

ANA LUCIA FIGUEIREDO FACIN

**A evolução das plataformas no setor de software: uma análise na perspectiva
das capacitações das organizações**

Versão Original

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Doutora em Ciências

Área de Concentração: Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola.

São Paulo

2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo ou pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-publicação

FACIN, Ana Lúcia Figueiredo

A evolução das plataformas no setor de software: uma análise na perspectiva das capacitações das organizações / A. L. F. FACIN -- São Paulo, 2017.

200 p.

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Engenharia de Produção 2. Tecnologia 3. Inovação I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II. t.

FACIN, A. L. F. **A evolução das plataformas no setor de software**: uma análise na perspectiva das capacitações das organizações. 2017. 200 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Engenharia de Produção. São Paulo, 2017.

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Aos meus pais, meu irmão e meu esposo
por me incentivarem e estarem sempre ao
meu lado em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola por sua orientação, disponibilidade e incentivo para o desenvolvimento da tese.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de doutorado e pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Fernando José Barbin Laurindo, ao Prof. Dr. Mário Sérgio Salerno, ao Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessôa e à Prof. Dra. Marly Monteiro de Carvalho por suas contribuições durante o desenvolvimento da pesquisa. E em especial ao Prof. Dr. Leonardo Augusto de Vanconcelos Gomes por compartilhar seu conhecimento e otimismo, fundamentais nesta caminhada e amadurecimento da pesquisa.

Pela amizade, apoio e companheirismo, agradeço àqueles com os quais tive a sorte de conviver, com agradecimentos especiais para Adriana Unger, Aline Homrich, Ana Paula Lopes, Ana Saut, Anderson Presoto, Ariana Costa, Bruno Kawasaki, Catalina Ramírez, Celia Assis, Cristina Borba, Diego Clemente, Eduardo Zied, Evódio Kaltenecker, Felipe Lara, Ivan Bolis, Isabela Fontana, Ivelise Moreira, Jeniffer de Nadae, João Walter Saunders, Karyn Lopes, Lidia Silva, Lidyane Barros, Luís Oliveira, Luiz Durão, Marcia Scarpin, Maud Eickhoff, Mauro Martens, Rafael de Paula, Ruy Nakayama, Sandra Morioka, Silas Ferreira, Simone Lara, Tatiane Bottan, Vinicius Brasil.

Agradeço às empresas, e seus colaboradores que dedicaram seu tempo para participar deste trabalho.

Agradeço aos meus pais e meu irmão por todo o incentivo e apoio em todos os momentos. Ao meu esposo Ricardo, sou muito grata por seu apoio incondicional.

Agradeço a Deus por todas as conquistas e por tudo que tenho de bom. E a todos que de maneira direta ou indireta contribuíram para esta conquista.

RESUMO

FACIN, A. L. F. **A evolução das plataformas no setor de software**: uma análise na perspectiva das capacitações das organizações. 2017. 200 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Engenharia de Produção. São Paulo, 2017.

O conceito “plataforma” tem sido explorado em pesquisas sobre desenvolvimento de produtos, estratégia tecnológica e economia industrial. O uso de plataformas dentro das empresas e, mais recentemente, para mediar atividades de aglomerados ou ecossistemas de empresas têm sido reconhecidos como de grande importância na gestão de novos negócios, no desenvolvimento de novos produtos e na inovação. Google, Facebook, SAP, Microsoft e Apple são exemplos de empresas do setor de software cujas plataformas têm inspirado muitas outras empresas a desenvolverem produtos e serviços complementares. Ao analisar sistematicamente a literatura sobre plataformas, combinando análises bibliométricas e de conteúdo, foi possível verificar a existência de lacunas a serem estudadas no que se refere à teoria da evolução das plataformas e às adaptações organizacionais das empresas que se baseiam em plataformas para o desenvolvimento de seus produtos. Visando estender essa teoria, o objetivo desta tese foi investigar capacitações vinculadas ao relacionamento entre proprietárias de plataformas e desenvolvedores que complementam estas plataformas, como meio para compreender como elas evoluem de internas para externas. A abordagem metodológica escolhida foi a pesquisa qualitativa realizada mediante estudo de casos múltiplos em empresas nacionais e internacionais que atuam no setor brasileiro de software. Foram analisadas seis plataformas em organizações que são proprietárias de plataformas de software, e dezesseis empresas desenvolvedoras que contribuem com produtos ou serviços complementares a estas plataformas. Os resultados trouxeram algumas contribuições; a revisão sistemática da literatura, por exemplo, permitiu uma melhor compreensão e clareza sobre a evolução do conceito plataforma com identificação de tendências e temas emergentes para pesquisa. O estudo de casos realizado contribuiu com a identificação e a classificação de um conjunto de capacitações por tipo de plataforma, considerando a perspectiva do proprietário da plataforma e dos desenvolvedores. E como principal contribuição

deste trabalho, tanto para teoria como para prática, fica a proposição de um quadro teórico estendido, que indica que para evoluir de uma plataforma interna para uma plataforma externa, as proprietárias de plataformas desenvolvem determinadas capacitações vinculadas ao relacionamento com desenvolvedores de software, de acordo com o tipo de plataforma. Em relação aos desenvolvedores, esse quadro aponta para o desenvolvimento de capacitações adaptadas ao tipo de plataforma. Espera-se que este trabalho contribua para o debate sobre plataformas e capacitações.

Palavras Chave: Plataformas; Inovação; Desenvolvimento de Software; Ecossistemas Centrados em Plataformas; Capacitações Dinâmicas; Revisão Sistemática.

ABSTRACT

FACIN, A. L. F. **The evolution of the platforms in the software industry**: an analysis in the perspective of the capabilities of organizations. 2017. 200 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Engenharia de Produção. São Paulo, 2017.

The concept of “platform” has been explored in many studies on product development, technology strategy, and industrial economy. The use of platforms within companies and, more recently, in mediating the activities within clusters or ecosystems of businesses, has been recognized as highly significant for the management of new businesses, for the development of new products, and for innovation. Google, Facebook, SAP, Microsoft and Apple are examples of companies in the software industry whose platforms have inspired many other businesses to develop complementary products and services. By systematically analyzing the literature on platforms, combining bibliometric analyses with content analyses, it was possible to observe the existence of gaps to be filled concerning the theory of the evolution of platforms, and the processes of organizational adaptation that platform-based companies undergo in the development of their products. Aiming at extending the theory, the objective of this work has been that of investigating capabilities associated to the relationships between platform owners and developers as a means to understand how platforms evolve from internal platforms to external platforms. The methodology chosen for this work was a qualitative study conducted via case study of multiple cases with national and international companies present in the Brazilian software industry. Six examples of software platform owners were examined, along with sixteen developers that contribute with products and services that extend those platforms. The results of the study make a few contributions to this topic; the systematic review of the literature, for example, allows a better, clearer understanding of the evolution of the concept of platform, identifying trends and emerging themes for research. The case studies contribute to identify and classify a set of capabilities by type of platform, considering the perspective of the owner and that of the developers. And as the main contribution of this work, both for theory and for practice, we have the proposition of an extended theoretical framework that indicates that, in order to evolve

from an internal platform to an external one, the platform owners develop certain capabilities associated to their relationship with software developers, according to the type of platform. Regarding developers, this framework points to the development of capabilities adapted to the type of platform. We hope that this work will contribute to the ongoing debate about platforms and capabilities.

Keywords: Platforms; Innovation; Software Development; Platform Based Ecosystems; Dynamic Capabilities; Systematic Review.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas para a seleção da amostra final de artigos para análise bibliométrica.	32
Quadro 2 - Quantidade de artigos por periódico e ano.	35
Quadro 3 - Lista dos 8 autores com maior quantidade de artigos na amostra.	36
Quadro 4 - Lista dos cinco artigos mais citados da amostra.	36
Quadro 5 - Lista dos 12 autores mais citados nas referências dos artigos da amostra.	38
Quadro 6 - Lista das 18 referências mais citadas pelos artigos da amostra.	39
Quadro 7 - Lista das 10 palavras-chave mais citadas no período de 1993 a 2015. ...	41
Quadro 8 – Etapas para a seleção da amostra final de artigos para análise bibliométrica.	44
Quadro 9 – Número de artigos por periódicos e por ano.	46
Quadro 10 – Lista dos 17 artigos mais citados da amostra com mais de 20 citações.	46
Quadro 11 – Lista das 10 palavras-chave mais citadas, ao longo do tempo.	50
Quadro 12 - Resumo dos principais temas de pesquisas sobre plataformas no desenvolvimento de produtos.....	60
Quadro 13 – Tipos de plataformas e as características que as diferenciam.	68
Quadro 14 – Estratégias para liderança da plataforma.	77
Quadro 15 - Visão Integrada das Linhas de Pesquisa sobre Plataformas segundo Thomas, Autio e Gann (2014).	79
Quadro 16 – Principais características e diferenças entre a cadeia de valor, a cadeia de suprimentos, o ecossistema de negócios e o ecossistema de inovação.....	86
Quadro 17 – Oportunidades para Futuras Pesquisas.	92
Quadro 18 – Resumo dos conceitos discutidos na revisão de literatura	96
Quadro 19 – Ferramenta de avaliação de plataformas.	103
Quadro 20 – Caracterização das Unidades de Análise (Casos) para o estudo de casos múltiplos	113
Quadro 21 – Etapas da validação do protocolo de pesquisa através do estudo de caso piloto.....	115

Quadro 22 – Caracterização das Plataformas dos Casos segundo proposta de Gawer
(2014).....153

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo de trabalho para a revisão sistemática sobre a evolução do conceito “plataforma”	30
Figura 2 - Número de publicações por ano na amostra	35
Figura 3 - Dez artigos da amostra com maior número de citações.	37
Figura 4 – Detalhe da rede de citações gerado no software CiteSpace (CHEN, 2006).	38
Figura 5 – “Clusters” gerados para a rede de citações expandida para os 260 artigos da amostra no software CiteSpace (CHEN, 2006).	40
Figura 6 – Fluxo de trabalho para a revisão sistemática sobre a evolução do conceito “ecossistema”.	43
Figura 7 – Evolução da distribuição das citações dos 17 artigos mais citados ao longo dos anos.....	49
Figura 8 - Rede de palavras-chave.	50
Figura 9 – Rede de artigos para referências.	52
Figura 10 - Rede de cocitações.....	55
Figura 11 – Rede de artigos “turning point” (no formato de faixas de tempo).	56
Figura 12 – Uma perspectiva evolucionária para os tipos de plataformas.	66
Figura 13 - Exemplos de modelos de negócios baseados em plataformas.	72
Figura 14 – A continuidade organizacional das plataformas tecnológicas.	76
Figura 15 - Macroetapas da pesquisa.	101
Figura 16 – Quadro Conceitual para estudo de casos múltiplos.	111
Figura 17 – Conjunto de capacitações levantadas no estudo de casos múltiplos...	172
Figura 18 – Quadro teórico estendido.	173

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira das Empresas de Software
DFV	<i>Design For Variety</i>
DSI	Desenvolvedor de Software Independente
EAS	<i>Enterprise Application Software</i>
IDC	<i>International Data Corporation</i>
ISV	<i>Independent Software Vendor</i>
JCR	<i>Journal Impact Fator</i> (Fator de Impacto do Periódico)
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
VBPDm	<i>Variation-Based Platform Design Method</i>
PMO	<i>Project Management Office</i>
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	20
1.1. OBJETIVOS.....	24
1.2. DEBATES SOBRE O TEMA E O DOMÍNIO DA PESQUISA.....	25
1.3. CONTRIBUIÇÕES E MÉTODO.....	26
1.4. ESTRUTURA DA TESE.....	27
2. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	29
2.1. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE A EVOLUÇÃO DO CONCEITO “PLATAFORMA”	29
2.1.1. Descrição da amostra e dos procedimentos para análise bibliométrica - sobre o conceito plataforma	31
2.1.2. Descrição dos procedimentos para análise de conteúdo – sobre o conceito plataforma	33
2.1.3. Apresentação dos resultados da análise bibliométrica – sobre o conceito plataforma	34
2.2. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE O CONCEITO “ECOSSISTEMA”	42
2.2.1. Descrição da amostra e dos procedimentos para análise bibliométrica – sobre o conceito ecossistema	43
2.2.2. Apresentação dos resultados da análise bibliométrica – sobre o conceito ecossistema.....	45
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	57
3.1. O USO DE “PLATAFORMAS” NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	57
3.2. PLATAFORMAS SOB UMA PERSPECTIVA MAIS AMPLA DA GESTÃO DE NEGÓCIOS E DA INOVAÇÃO	64
3.3. UMA EVOLUÇÃO DA TEORIA DE “ECOSSISTEMAS” E SUA RELAÇÃO COM A TEORIA SOBRE PLATAFORMAS.....	80
3.4. A TEORIA DAS CAPACITAÇÕES DINÂMICAS E AS CAPACITAÇÕES DAS ORGANIZAÇÕES QUE UTILIZAM PLATAFORMAS	87
3.5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE O CONCEITO “PLATAFORMA” PARA A PESQUISA	91
3.6. PRINCIPAIS CONCEITOS DA REVISÃO DE LITERATURA	96

4. METODOLOGIA DA PESQUISA	99
4.1. MACROETAPAS DA PESQUISA	99
4.2. ESTUDO DE CASO PILOTO.....	101
4.2.1. Critério de seleção da unidade de análise para estudo de caso piloto.....	102
4.2.2. Descrição da unidade de análise selecionada e da coleta dos dados.....	102
4.2.3. Modelo de análise e proposições para o estudo de caso.....	103
4.2.4. Apresentação e discussão dos resultados preliminares do estudo de caso piloto	106
4.3. ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS	109
4.3.1. Quadro conceitual e proposições	110
4.3.2. Processo de seleção da unidade de análise para o estudo de casos múltiplos	111
4.3.3. Protocolo de pesquisa para o estudo de casos múltiplos.....	114
5. RESULTADOS	118
5.1. EVIDÊNCIAS DO ESTUDO DE CASOS	118
5.1.1. Caso 1 – Plataforma de Indústria 1	118
5.1.2. Caso 2 - Plataforma de Indústria 2.....	127
5.1.3. Caso 3 - Plataforma de Indústria 3.....	132
5.1.4. Caso 4 – Plataforma de Cadeia de Suprimentos 1.....	137
5.1.5. Caso 5 – Plataforma de Cadeia de Suprimentos 2.....	143
5.1.6. Caso 6 – Plataforma Interna	149
5.2. ANÁLISE DAS CAPACITAÇÕES NOS CASOS	155
5.2.1. Capacitações relacionadas à plataforma de indústria na perspectiva da proprietária (CIP).....	155
5.2.2. Capacitações relacionadas à plataforma de cadeia de suprimentos na perspectiva da proprietária (CCP)	164
5.2.3. Capacitações relacionadas à perspectiva dos desenvolvedores (CD).....	168
5.3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	171
6. CONCLUSÃO.....	176
6.1. CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA E PARA A PRÁTICA.....	176
6.2. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA NOVAS PESQUISAS.....	181
REFERÊNCIAS.....	182
APÊNDICE A – PROTOCOLO DE PESQUISA (ESTUDO DE CASO PILOTO)....	193

APÊNDICE B – PROTOCOLO DE PESQUISA (ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS)

197

1. INTRODUÇÃO

O papel das plataformas de produtos e serviços, dentro das companhias e na mediação das atividades de aglomerados ou ecossistemas de empresas, tem sido amplamente reconhecido como de grande importância no processo de gestão de novos negócios, no desenvolvimento de novos produtos e na inovação (MEYER; LEHNERD, 1997; BALDWIN; WOODARD, 2009).

Segundo Baldwin e Woodard (2009), o conceito “plataforma” tem sido explorado em pesquisas sobre desenvolvimento de produtos, estratégia tecnológica e economia industrial. Diversos pesquisadores têm se dedicado a estudar este conceito utilizando essas diferentes perspectivas, evoluindo de uma perspectiva interna para uma perspectiva externa às empresas (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992; SANDERSON; UZUMERI, 1995; MEYER; LEHNERD, 1997; ROBERTSON; ULRICH, 1998; GAWER, 2009).

Com uma perspectiva interna às empresas, os primeiros estudos (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992; SANDERSON; UZUMERI, 1995; MEYER; LEHNERD, 1997; ROBERTSON; ULRICH, 1998) discutiram principalmente os conceitos e os benefícios relacionados ao uso de plataformas para melhorar a eficiência no desenvolvimento de novos produtos, tendo como base teórica principal a literatura referente ao projeto de engenharia (*engineering design*), que conceitua plataforma como uma arquitetura tecnológica modular (GAWER, 2014).

Estudos mais recentes (EVANS; HAGIU; SCHMANLENSEE, 2006; GAWER; HENDERSON, 2007; BOUDREAU; LAKHANI, 2009; GAWER, 2009; PIEZUNKA 2011; GAWER, 2014), com uma perspectiva que vai além das fronteiras das empresas, mostram a evolução do papel das plataformas de produtos e serviços como mediadoras de atividades de aglomerados ou ecossistemas de empresas, estas classificadas como plataformas da cadeia de suprimentos ou de indústria.

Gawer (2009) define a plataforma da cadeia de suprimentos como “um conjunto de subsistemas e interfaces que formam uma estrutura comum através da qual uma série de produtos derivados pode ser eficientemente desenvolvida e produzida por parceiros ao longo da cadeia de suprimentos”. Essa autora define a plataforma de indústria como “blocos construtores (que podem ser produtos, tecnologias ou serviços) que atuam como uma base sobre a qual um conjunto de empresas (às vezes

chamado de ecossistema de empresas ou de negócios) pode desenvolver produtos, tecnologias ou serviços complementares”.

De acordo com Gawer (2009), embora as plataformas estejam se tornando cada vez mais difundidas e pesquisas promissoras estejam em curso, ainda existem questões importantes que não foram respondidas. Uma destas questões diz respeito a entender sob quais condições uma plataforma de indústria emerge e se desenvolve. Para responder esta questão, Gawer (2009) propõe uma classificação para plataformas, organizando-as em três categorias: internas, de cadeia de suprimentos e de indústria. A partir desta classificação é sugerida uma hipótese evolucionária para emergência das plataformas, que estabelece o seu surgimento dentro das empresas como plataformas internas, podendo evoluir para plataformas de cadeia de suprimentos e finalmente para plataformas de indústria.

Em se tratando da produção de software, para Meyer e Seliger (1998), o fato da competição no setor de software ser muito ativa torna a renovação das plataformas essencial para sustentar o sucesso destas empresas. Segundo estes pesquisadores, o poder da utilização de plataformas para o desenvolvimento de software é similar ao que se pode alcançar com os produtos físicos, uma vez que desenvolvedores de software podem prover famílias de produtos sem começar sempre da estaca zero.

Segundo o artigo *“Platform: something to stand on”*, de Michael Cusumano da MIT Sloan School of Management (THE ECONOMIST, 2014), as plataformas passaram a atrair mais atenção com o surgimento da indústria de software nos anos 1980 e 1990, quando este setor se dividiu em duas partes: a do desenvolvimento dos sistemas operacionais (plataformas) e a do desenvolvimento das aplicações que funcionam sobre estas plataformas. E elas continuam sendo a base para o desenvolvimento ágil de novos produtos e para a inovação.

Neste contexto, a emergência das plataformas de indústria é vista como um fenômeno recente que impacta a maioria dos setores – principalmente o setor de software. Empresas como Google, Facebook, SAP, Microsoft e Apple são apontadas como exemplos de empresas que desenvolvem plataformas de indústria e que atraem muitas empresas para desenvolver produtos e serviços que complementem suas plataformas e inovem. São as denominadas líderes ou proprietárias de plataformas (GAWER; CUSUMANO, 2008; GAWER, 2009; GAWER, 2014; GAWER; CUSUMANO, 2014).

Como as plataformas interna ou da cadeia de suprimentos, plataformas de indústria são projetadas e geridas estrategicamente, para aumentar a vantagem competitiva da proprietária da plataforma. Existem importantes diferenças, em particular, para as proprietárias de plataformas de indústria que desenvolvem capacitações para explorar as ideias inovadoras das empresas externas, que não são necessariamente parte de sua cadeia de suprimentos (GAWER; CUSUMANO, 2013).

Kude, Dibbern e Heinzl (2012) explicam que na indústria de software existe um número limitado de grandes organizações. São as chamadas proprietárias de plataformas. Existem também os chamados desenvolvedores de software independentes (DSI) que constroem suas soluções e complementam estas plataformas.

Uma vez que as plataformas de software não são desenvolvidas por uma única empresa, mas por um conjunto de empresas – e neste sentido a evolução da plataforma não depende somente da proprietária da plataforma –, isso faz com que seja muito relevante entender como as proprietárias de plataforma constroem capacitações para cuidar, monitorar e gerenciar o relacionamento com os atores do ecossistema ou da cadeia de suprimentos que se forma em torno de suas plataformas (JANSEN; CUSUMANO, 2013). A gestão de um ecossistema baseado em plataformas não trata somente de construir uma rede de parceiros, trata-se também de construir processos de coordenação para engajar parceiros-chave, que vão influenciar a participação de outros parceiros do ecossistema (ISCKIA; LESCOP, 2015).

Segundo Gawer e Cusumano (2002), as empresas que decidem abrir suas plataformas - transformando-as em plataformas de cadeias de suprimentos ou plataformas de indústria - precisam desenvolver capacitações para gerenciar e encorajar a participação de empresas externas no desenvolvimento delas. É importante também entender como e em que extensão as proprietárias da plataforma devem usar sua estrutura organizacional e seus processos internos para assegurar aos parceiros e complementadores que eles estão trabalhando para o bem geral do ecossistema.

Gawer e Cusumano (2002) desenvolveram o conceito de ecossistemas baseados em plataformas e enfatizaram o papel das plataformas nos ecossistemas. Na literatura de ecossistemas, muitos pesquisadores discutem que a existência da plataforma poderia ser vista como uma característica chave de ecossistemas de

negócios e de inovação. Destaca-se o trabalho de Iansiti e Levien (2004b), que notaram o lado estratégico do ecossistema de negócios, e discutiram o papel da firma que é a proprietária da plataforma (*keystone*), as diferentes estratégias de acordo com o tipo de ecossistema, medidas para o desempenho do ecossistema, riscos e oportunidades para a proprietária da plataforma (*keystone firm*), e o papel da plataforma.

Gawer (2014) afirma que a literatura sobre plataformas é dividida em duas perspectivas: a da inovação (tecnológica) e a da competição (econômica). O conceito de ecossistema também abrange dois lados da gestão: o da inovação, que se refere à criação de valor, e o do negócio, que predominantemente envolve a captura de valor. Ritala et al. (2013, p. 5) definiu criação de valor como “processos colaborativos e atividades de criação de valor para os clientes e outras partes interessadas”, enquanto que captura de valor “refere-se à realização de lucros de cada empresa individualmente; isto é, como as empresas eventualmente buscam alcançar suas próprias vantagens competitivas e colher os lucros relacionados”. Neste âmbito, as proprietárias de plataformas devem gerenciar a plataforma proativamente, criando modelos de negócios atraentes, deixando claro como a plataforma pode criar valor e como parceiros e complementadores seriam capazes de capturar valor a partir da plataforma. Para isso, as proprietárias de plataformas devem agir para coordenar a evolução de suas próprias capacitações, assim como a de seus parceiros e complementadores.

Levando em conta estas considerações, esta tese pretende responder a seguinte questão de pesquisa:

Como as empresas de software evoluem plataformas de internas para externas por meio de capacitações?

Neste trabalho, as plataformas de cadeia de suprimentos e de indústria são consideradas plataformas externas, conforme tipologia apresentada por Gawer (2009), Gawer (2014) e Piezunka (2011). Também foram levadas em conta tanto a perspectiva das proprietárias da plataforma, como a perspectiva dos desenvolvedores de software independentes que utilizam plataformas para desenvolver seus produtos e serviços para o mercado de software brasileiro.

Com montantes globais superiores a 2,2 trilhões de dólares movimentados em 2015, o setor de Tecnologia da Informação (TI) encontra no Brasil seu 7º maior

mercado mundial, com 45% de participação na América Latina. No mercado brasileiro, este setor movimentou 60 bilhões de dólares em 2015 (3,3% do PIB brasileiro), dos quais 12,3 bilhões vieram do mercado de software (IDC-ABES, 2016). Desde 2004, o IDC-ABES (2016) aponta uma tendência de crescimento da participação de software desenvolvido no Brasil nesse montante, “mantendo a tendência de passagem do país para o grupo de economias com maior grau de maturidade, que privilegiam o desenvolvimento de soluções e sistemas”.

Neste cenário, se torna importante que as empresas busquem continuamente se capacitar e inovar, para atender ao mercado global onde atuam as grandes proprietárias de plataformas, e também o mercado doméstico. Portanto, justifica-se a demanda por novas pesquisas relacionadas à produção de software, e mais especificamente pela utilização de plataformas para alavancar esta dinâmica no mercado brasileiro.

1.1. OBJETIVOS

Para o contexto e o problema apresentados acima, o objetivo geral (OG) desta tese é explorar capacitações vinculadas ao relacionamento entre proprietárias de plataformas e desenvolvedores de software independentes como meio para compreender como as plataformas evoluem de internas para externas, no contexto do desenvolvimento de software no mercado brasileiro.

Em decorrência disso, os objetivos específicos (OE) são:

OE 1 – Identificar através de uma revisão sistemática da literatura como são caracterizadas as plataformas internas e externas;

OE 2 – Identificar através de uma revisão sistemática da literatura como se diferenciam ecossistemas de negócios e de inovação de outras abordagens de rede (cadeias de suprimentos e cadeias de valor), destacando a discussão sobre os ecossistemas baseados em plataformas;

OE 3 – Propor um quadro conceitual integrando plataformas e capacitações como base para o estudo empírico;

OE 4 – Identificar capacitações por tipo de plataforma, considerando as perspectivas do proprietário e dos desenvolvedores de software independentes.

OE 5 - Propor um conjunto de capacitações para evoluir de um tipo de plataforma para outro.

1.2. DEBATES SOBRE O TEMA E O DOMÍNIO DA PESQUISA

Apesar de toda a intensa pesquisa sobre plataformas, os estudiosos têm oferecido diferentes e, em alguns casos, fragmentadas estruturas desse conceito. Diante dessa fragmentação, as revisões da literatura podem elucidar a evolução do campo científico, indicando divergências e convergências entre os pesquisadores, diagnosticando se a estrutura intelectual no discurso sobre o tema foi devidamente abordada pelos estudiosos e destacando as oportunidades de pesquisas futuras.

Diversos pesquisadores têm realizado revisões da literatura sobre plataformas. Por exemplo, Simpson (2004) examinou os estudos sobre o desenho de plataformas de produto e a customização em massa, estabelecendo uma importante ponte entre estes tópicos. Jose e Tollenaere (2005) analisaram a literatura sobre métodos de modularização e de utilização de plataforma aplicados ao projeto de família de produtos, e mostraram que o uso de plataformas contribui para a redução do custo e para a eficiência no projeto e na produção de famílias de produtos. Além disso, com base em uma revisão da literatura sobre o desenho de famílias de produtos e plataformas, Jiao, Simpson e Siddique (2007) propuseram um quadro que fornece uma visão holística do desenvolvimento de produtos (incluindo desenvolvimento de *front-end* e *back-end*) e identificaram alguns dos principais desafios e tópicos para novas pesquisas. Com foco em modularidade e comunalidade, Fixson (2007) descreveu, por exemplo, uma variedade de métodos de pesquisa empregados por pesquisadores. Ferguson, Olewnik e Cormier (2014) revisaram a literatura sobre customização em massa e desenvolveram um interessante quadro teórico, que conecta as áreas de marketing, engenharia e distribuição, mostrando a importância da abordagem de plataforma. Thomas, Autio e Gann (2014) realizaram uma revisão de literatura na qual eles sublinharam as relações entre a influência da arquitetura, o desenho e a evolução da plataforma. Pashaei e Olhager (2015) destacaram a interrelação entre a arquitetura do produto (modular, integral, plataforma e modular-integral) e as cadeias de suprimentos.

Embora estas revisões de literatura tenham ajudado a esclarecer certos aspectos importantes examinados na literatura da plataforma, os estudiosos dedicaram menos atenção à evidência empírica obtida através de análise bibliométrica (por exemplo, citação / cocitação, palavras-chave e *clusters*) para

entender a evolução da teoria das plataformas e reforçar a discussão sobre plataformas internas e externas. Adicionalmente, a análise bibliométrica identifica os pontos onde um determinado campo ganhou terreno (principais periódicos), e fornece um mapa para elucidar as relações entre autores, principais temas de pesquisa, periódicos, palavras-chave e padrões de citações e cocitações de forma evolutiva.

Diante dessas considerações, um dos objetivos deste estudo foi analisar sistematicamente a literatura gerada pela comunidade científica sobre o conceito de plataforma e suas ramificações, buscando padrões, tendências e questões emergentes. A revisão sistemática realizada nesta tese forneceu uma série de contribuições para a literatura sobre plataforma. Primeiro, ao usar indicadores bibliométricos, foi demonstrada empiricamente a evolução do conceito de plataforma, de uma plataforma interna para uma plataforma externa. Além disso, foram esclarecidas as diferentes conceituações da plataforma que podem ser úteis para a consolidação do conhecimento no campo. Com base na análise bibliométrica, a análise de conteúdo identificou as correntes de pesquisa mais importantes e as emergentes. Também foi fornecida uma estrutura para os diferentes tipos de plataformas externas, e foram apresentadas as categorias e suas principais características distintivas. Essa estrutura pode ajudar os pesquisadores a entender quando e porque um determinado conceito de plataforma pode ser mais apropriado.

1.3. CONTRIBUIÇÕES E MÉTODO

Quanto à abordagem metodológica para a pesquisa empírica, foi adotada a pesquisa qualitativa, mediante estudo de casos múltiplos em empresas nacionais e internacionais que atuam no setor de software brasileiro. Foram analisadas seis plataformas em organizações que são proprietárias de plataformas de software, e dezesseis empresas desenvolvedoras que contribuem com produtos ou serviços complementares a estas plataformas. Durante a pesquisa, foi realizado o estudo de dois casos pilotos. O primeiro estudo de caso piloto ocorreu antes do estudo de casos múltiplos e serviu para auxiliar na geração de questões de pesquisa e proposições para serem aprofundadas durante a etapa do estudo de casos múltiplos. O segundo estudo de caso piloto foi realizado antes da pesquisa de campo, para o refinamento

do questionário semiestruturado utilizado nas entrevistas e do protocolo de pesquisa do estudo de casos múltiplos.

1.4. ESTRUTURA DA TESE

O capítulo 2, Revisão Sistemática da Literatura, apresenta o método para identificação e seleção dos principais referenciais teóricos da tese sobre “plataformas” e “ecossistemas”, obtidos por meio da análise bibliométrica e da análise de conteúdo. Em seguida exibe os resultados das análises bibliométricas.

O capítulo 3, Revisão da Literatura, apresenta nas três primeiras seções o resultado da revisão sistemática da literatura sobre a evolução do conceito plataforma e sobre a evolução do conceito ecossistema, destacando a discussão sobre os ecossistemas baseados em plataformas. O enfoque da primeira seção é o desenvolvimento de produtos, mais comumente encontrado nas primeiras pesquisas sobre o conceito “plataforma”. Na segunda seção é apresentada a análise de conteúdo de trabalhos mais recentes que tratam das “plataformas” com foco na gestão de negócios e na inovação. A terceira seção discute a evolução da teoria de “ecossistemas” e sua relação com a teoria sobre plataformas. Na quarta seção são apresentadas as pesquisas que discutem a teoria das capacitações dinâmicas do ponto de vista conceitual, e também as pesquisas que aplicam esta teoria para analisar contextos relacionados com a produção de software, destacando as pesquisas sobre as capacitações das organizações que utilizam plataformas. Na quinta seção é apresentada uma discussão de algumas tendências, lacunas, e oportunidades para aprofundar a pesquisa relacionada aos tipos de plataforma interna e externa, que resultou da análise de conteúdo das referências sobre plataformas. E por fim, é apresentado um resumo dos principais conceitos discutidos na revisão da literatura.

O capítulo 4 exibe as escolhas metodológicas para o desenvolvimento da pesquisa com a apresentação das três macroetapas: revisão sistemática da literatura, estudo de caso piloto e estudo de casos múltiplos.

O capítulo 5 é dedicado à apresentação e discussão dos resultados do estudo de casos múltiplos. Primeiro são descritas as evidências do estudo de casos. Em seguida são apresentadas as análises combinando os casos, destacando as

capacitações comuns que apareceram nas análises para cada tipo de plataforma, e o confronto com o referencial teórico. E por fim, são apresentadas as discussões sobre os resultados em relação às proposições e o quadro teórico estendido.

O capítulo 6 apresenta as conclusões, com as contribuições desta pesquisa para teoria e para a prática, uma reflexão sobre os métodos com suas limitações e as recomendações para pesquisas futuras.

Por fim, o Apêndice A apresenta do protocolo de pesquisa para o primeiro estudo de caso piloto que ocorreu antes do estudo de casos múltiplos, e o Apêndice B apresenta o protocolo de pesquisa para o estudo de casos múltiplos.

2. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Neste trabalho foi realizada uma revisão sistemática da literatura, utilizando uma combinação de análise bibliométrica e análise de conteúdo. A análise bibliométrica serviu como método para identificação e seleção dos principais referenciais teóricos, por meio de análise quantitativa de uma amostra de publicações e citações, que abordam em suas pesquisas os constructos “plataforma” e “ecossistemas” (no caso da literatura sobre ecossistemas, destaca-se o interesse na literatura sobre ecossistemas baseados em plataformas).

A justificativa para a escolha deste método é o aumento da relevância de estudos bibliométricos, tendo em vista o crescimento no número de publicações científicas, e a possibilidade de utilizar técnicas que permitem quantificar o processo de comunicação escrita (IKPAAHINDI, 1985), e também a capacidade da análise de citações para identificar trabalhos científicos importantes, bem como suas inter-relações (CHAI; XIAO, 2012; CHEN, 2006).

Adicionalmente Tranfield, Denyer e Smart (2003) ressaltam que a realização de uma revisão da literatura é uma parte importante de qualquer projeto de pesquisa. Portanto, a utilização de métodos e instrumentos objetivos pode melhorar o processo de revisão, ajudando a sintetizar a pesquisa de uma forma sistemática, transparente e reproduzível, e geram ainda uma base de conhecimento mais ampla e confiável sobre o tema pesquisado.

A análise de conteúdo foi combinada com a análise bibliométrica para identificar as tendências da literatura, os tópicos e campos mais frequentemente discutidos, e as lacunas que podem existir na literatura sobre o tema da pesquisa (CARVALHO; FLEURY; LOPES, 2013).

2.1. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE A EVOLUÇÃO DO CONCEITO “PLATAFORMA”

Na primeira parte desta seção é apresentado o detalhamento do método de análise bibliométrica e da análise de conteúdo para o levantamento da evolução do conceito “plataforma”, destacando como foi obtida a amostra de artigos para a análise bibliométrica, e a seguir são apresentados e discutidos os resultados da análise.

A coleta dos artigos até a análise de conteúdo segue um processo similar ao empregado por Carvalho, Fleury e Lopes (2013), conforme Figura 1. Esse processo se inicia com a pesquisa dos termos na base de dados da *ISI Web of Knowledge (Web of Science)*, passa por uma triagem de filtros e uma verificação da aderência ao tema da pesquisa é realizada através da leitura dos resumos dos artigos e então se encerra com duas atividades:

1. Análise bibliométrica como método para identificação e seleção dos principais referenciais teóricos sobre o conceito “plataforma”, por meio de análise quantitativa de uma amostra de publicações e citações;
2. Análise de conteúdo dos artigos e das referências consideradas de maior relevância, segundo a análise bibliométrica. Essa análise deu subsídio para as seções 3.1 e 3.2 do capítulo de revisão da literatura, onde é discutida a evolução do conceito “plataforma”.

Figura 1 - Fluxo de trabalho para a revisão sistemática sobre a evolução do conceito “plataforma”

Fonte: Elaborada pela autora

2.1.1. Descrição da amostra e dos procedimentos para análise bibliométrica - sobre o conceito plataforma

A base de dados para o estudo bibliométrico foi extraída a partir da base de dados *ISI Web of Science* da Thomson Reuters, escolhida por fornecer os metadados necessários para análise bibliométrica.

O estudo bibliométrico propriamente dito foi realizado com o uso de ferramentas da própria base de dados *ISI Web of Science* e com a utilização de um software, o *CiteSpace* (CHEN, 2006).

A base de dados da ferramenta *ISI Web of Science* da *Thomson Reuters* foi escolhida para geração da amostra inicial. Essa ferramenta permite a extração de um conjunto de metadados, tais como resumos, autores, instituições, quantidade de citações, referências citadas, fator de impacto do periódico, entre outros, que são essenciais para realização de uma análise bibliométrica.

Na ferramenta *ISI Web of Science*, foi utilizado o critério de busca pelos seguintes tópicos: (“*Commonality*” e “*Platform*”) ou (“*Product*” e “*Family*” e “*Platform*”) ou (“*Product Platforms*” ou “*Product Platform*” ou “*Technological Platforms*” ou “*Technological Platform*” ou “*Industrial Platforms*” ou “*Industrial Platform*” ou “*Technology Platforms*” ou “*Technology Platform*”), desta busca resultaram 3348 estudos, categorizados na *Web of Science* em diversas áreas de pesquisa. A busca na base de dados foi realizada no dia 05 de setembro de 2015.

A partir dessa amostra inicial foram utilizados alguns filtros para refinar os resultados, como descritos a seguir.

Para o “Tipo de documento” foi considerado o filtro “*Article*” e “*Review*”, uma vez que este tipo de documento passa por avaliação por pares e tem o conjunto mais completo de metadados na base da *ISI Web of Science*. Após esse refinamento a amostra ficou com 1945 artigos.

Em seguida, dentre as 100 primeiras “Categorias do Web of Science”, optou-se por utilizar “*Management*”, “*Engineering Manufacturing*”, “*Operations Research Management Science*”, “*Engineering Industrial*”, “*Engineering Multidisciplinary*”, “*Business*”, “*Computer Science Software Engineering*” e “*Computer Science Interdisciplinary Applications*”, que são categorias de pesquisa de interesse deste estudo bibliométrico. Com mais esse refinamento a amostra ficou com 446 artigos.

Para os 446 artigos foi então realizada a leitura de todos os resumos, dos quais alguns artigos foram excluídos após análise. Como critério para exclusão foi considerado o fato de que determinados artigos, apesar de conterem os tópicos utilizados na busca, não tratavam do conceito de “plataforma” como tema central, mas apenas mencionavam esse tópico no corpo do artigo sem fazer parte de seu referencial teórico. Após a leitura dos resumos, 186 artigos foram excluídos, ficando a amostra final com 260 artigos, publicados em 80 periódicos, entre os anos de 1993 e 2015.

Com a amostra definida foi realizada a geração do arquivo de exportação com todos os metadados disponíveis na base de dados da *ISI Web of Science* para os 260 artigos, para ser importado e utilizado no software *CiteSpace* (CHEN, 2006).

No Quadro 1, são apresentadas as etapas para a seleção da amostra final de artigos para a análise bibliométrica e o respectivo número de artigos selecionados, considerando cada uma das etapas.

Quadro 1 - Etapas para a seleção da amostra final de artigos para análise bibliométrica.

ISI Web of Science			
Etapas		Descrição	Nº de Artigos
1	Pesquisa	Tópico: (“Commonality” e “Platform”) ou (“Product” e “Family” e “Platform”) ou (“Product Platforms” ou “Product Platform” ou “Technological Platforms” ou “Technological Platform” ou “Industrial Platforms” ou “Industrial Platform” ou “Technology Platforms” ou “Technology Platform”) Tempo estipulado=Todos os anos. Idioma da pesquisa=Inglês	3348
2	Filtro	Refinado por: Tipos de documento = (“Article” e “Review”)	1945
3	Filtro	100 primeiras “Categorias da Web of Science” = “Management”, “Engineering Manufacturing”, “Operations Research Management Science”, “Engineering Industrial”, “Engineering Multidisciplinary”, “Business”, “Computer Science Software Engineering” e “Computer Science Interdisciplinary Applications”	446
4	Seleção	Leitura dos resumos dos 446 artigos. Foram excluídos os 186 artigos que não tratavam do conceito de “plataforma” como tema central ou como parte de seu referencial teórico.	260

Fonte: Elaborado pela autora

Alguns dos resultados da análise quantitativa dos dados dessa amostra, apresentados a seguir, foram obtidos com a ajuda das ferramentas de análise

bibliométrica disponíveis na *ISI Web of Science* para estatística descritiva e o software *CiteSpace* (CHEN, 2006) para análise de citações. Foram desenvolvidas três redes de citações: 1) cocitação, 2) palavras-chave; e 3) *clusters* (grupos de referências). A rede de palavras-chave foi construída para o intervalo de anos dentro do período total da análise (1993-2015), para ajudar a identificar o progresso da pesquisa sobre o conceito “plataforma” durante esse período, e para verificar o surgimento e o declínio de certos temas associados com a pesquisa sobre plataformas. Através da análise das redes de citação e usando a análise de conteúdo, foi possível identificar grupos de pesquisa e afinidades temáticas.

A análise de conteúdo foi baseada na análise bibliométrica e foi dividida em duas partes. Na primeira parte, foram analisados tanto os artigos como as referências mais citados, incluindo alguns que são seminais para este campo de pesquisa. Na segunda parte, foram analisados os *clusters* (grupos de referências) que estão mais afastados do centro da rede gerada no *CiteSpace* (CHEN, 2006), para capturar linhas de pesquisa emergentes sobre plataformas.

2.1.2. Descrição dos procedimentos para análise de conteúdo – sobre o conceito plataforma

A análise de conteúdo seguiu um processo estruturado que foi adaptado de abordagens previamente reportadas, notadamente Pashaei e Olhager (2015). Inicialmente, foram identificadas, extraídas, e armazenadas as informações mais relevantes da amostra de artigos selecionada.

Então, foram construídos alguns arquivos de trabalho para sumarizar, organizar, e analisar as informações, incluindo autores, temas, ano de publicação, objetivos da pesquisa, métodos de pesquisa, principais implicações para a teoria, principais implicações para a prática, oportunidades para futuras pesquisas, e os *clusters* (de acordo com a análise bibliométrica).

A análise bibliométrica providenciou um quadro de análise (*framework*) útil para entender como a literatura poderia ser organizada, e também para o desenvolvimento destes arquivos de trabalho, que sumarizaram e organizaram as informações coletadas. Por exemplo, a análise de *clusters* permitiu a identificação de quais temas de pesquisa e quais pesquisadores poderiam ser associados com as linhas de

pesquisa mais maduras e também as emergentes. Outra importante contribuição da análise bibliométrica para a análise de conteúdo foi o uso da análise de palavras-chave, que possibilitou a identificação de tópicos associados com o conceito “plataforma” ao longo do tempo. Com base nesses arquivos de trabalho, foi identificado como os autores empregam o conceito “plataforma” no desenvolvimento de produtos. Também foi possível investigar a evolução do conceito “plataforma” em vários tipos de “plataformas” que neste estudo são denominadas “plataformas externas”. Adicionalmente, foi realizada uma busca sistemática por lacunas e oportunidades para futuras pesquisas. Usando esses arquivos de trabalho, foram destacadas as principais contribuições e as principais oportunidades de futuras pesquisas em cada *cluster*. Essas oportunidades foram pesquisadas para verificar se já teriam sido endereçadas por outros pesquisadores presentes na amostra de artigos selecionada. Este processo sistemático possibilitou o mapeamento de algumas oportunidades para a pesquisa acadêmica. Um processo similar foi realizado para identificar implicações para a prática.

2.1.3. Apresentação dos resultados da análise bibliométrica – sobre o conceito plataforma

Com base nos resultados da análise bibliométrica, foi possível avaliar o progresso da pesquisa sobre plataformas ao considerar o número de publicações ao longo dos anos. Como mostra a Figura 2, uma tendência ascendente no número de artigos sobre "plataformas" durou até 2009, quando ocorreu um pico no número de publicações (23 publicações). Apesar da forte queda no número de publicações em 2010 e 2011, a partir de 2012, uma segunda tendência de crescimento foi observada, indicando que este tópico continua a atrair a atenção dos pesquisadores.

Figura 2 - Número de publicações por ano na amostra

Fonte: Elaborada pela autora

Outra análise mostrou os 11 periódicos citados mais frequentemente. Esses periódicos são responsáveis pela publicação de aproximadamente 52% dos artigos da amostra. O Quadro 2 apresenta o número de artigos publicados nestes 11 periódicos anualmente de 1993 até 2015 e seus respectivos fatores de impacto.

Quadro 2 - Quantidade de artigos por periódico e ano.

Periódicos	Ano de publicação																
	JCR (2014)	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<i>International Journal of Production Research</i>	1.477											1				2	3
<i>Journal of Intelligent Manufacturing</i>	1.731							1				1		1		9	3
<i>Journal of Engineering Design</i>	1.036											2	2	2	2	4	1
<i>Concurrent Engineering-Research and Applications</i>	0.851									3			1		1	4	1
<i>Journal of Product Innovation Management</i>	1.696			1				3		1	1	1			1	1	
<i>International Journal of Technology Management</i>	0.695				1		1	1	1		1	1				1	
<i>Research in Engineering Design</i>	1.233													2	1	1	2
<i>Research-Technology Management</i>	1.017					1				1	1	1		2	1		
<i>Technovation</i>	2.526								1		1	2	2	2			
<i>Management Science</i>	2.482					1		1		1					1		2
<i>IEEE Transactions on Engineering Management</i>	1.103															1	
69 other journals		2	1		1		2		1	6	7	7	12	12	9	3	5
Total		2	1	1	2	2	3	6	3	12	11	16	17	17	18	22	18

Fonte: Elaborado pela autora

Como os dados do Quadro 2 mostram, os quatro periódicos com o maior número de publicações sobre o tópico plataforma e com artigos publicados recentemente em 2013, 2014, e 2015, são: 1) *the International Journal of Production Research*; 2) *the Journal of Intelligent Manufacturing*; 3) *the Journal of Engineering Design*; and 4) *Concurrent Engineering-Research and Applications*.

A análise bibliométrica também facilitou a identificação dos autores que se destacam entre as publicações envolvidas neste estudo. O Quadro 3, lista alguns dos autores com maior número de publicações na amostra de 714 autores e 260 artigos.

Quadro 3 - Lista dos 8 autores com maior quantidade de artigos na amostra.

Autores	Qtd. Artigos
Simpson, TW	21
Huang, GQ	11
Meyer, MH	11
Shooter, SB	8
Alizon, F	7
Jiao, JX	6
Johannesson, H	6
Tseng, MM	6

Fonte: Elaborado pela autora

A análise bibliométrica leva em conta a quantidade de vezes que um determinado artigo é citado por outros artigos científicos, para determinar seu nível de influência. Em outras palavras, artigos, que são mais frequentemente citados, têm maior influência como direcionador de conceitos e métodos, em determinado campo de pesquisa. Partindo desse pressuposto e utilizando a informação sobre quantidade de citações de cada artigo, pelos demais artigos que compõe a amostra, foi possível elaborar uma lista dos artigos mais relevantes dentro dos 260 artigos selecionados. O Quadro 4 apresenta os cinco artigos com o maior número de citações, e por isso são considerados os artigos mais influentes da amostra.

Quadro 4 - Lista dos cinco artigos mais citados da amostra.

Artigo	Autor	Periódico	Ano	Citações
Planning for product platforms	Robertson, D.; Ulrich, K	Sloan Management Review	1998	321
Product platform design: Method and application	Simpson, TW; Maier, JRA; Mistree, F	Research in Engineering Design	2001	234
Product platform design and customization: Status and promise	Simpson, TW	AI EDAM	2004	197
The product family and the dynamics of core capability	Meyer, MH; Utterback, JM	Sloan Management Review	1993	159
Product modularity: Definitions and benefits	Gershenson, JK; Prasad, GJ; Zhang, Y	Journal of Engineering Design	2003	141

Fonte: Elaborado pela autora

Na Figura 3 é possível visualizar dois gráficos (a) e (b) que mostram os dados para os 10 artigos mais frequentemente citados na amostra. O gráfico (a) apresenta a evolução da distribuição das citações desses artigos ao longo dos anos, e o gráfico (b) exibe a média de citações por ano destes mesmos artigos. Esses dados destacam as pesquisas conduzidas por Robertson e Ulrich (1998), Simpson, Maier e Mistree (2001) e Simpson (2004), com uma média superior a 15 citações por ano, e também se destaca o trabalho de Jiao, Simpson e Siddique (2007) com uma média de aproximadamente 14 citações por ano.

Figura 3 - Dez artigos da amostra com maior número de citações.

Legenda: Gráfico (a) - Evolução da distribuição de citações ao longo dos anos e Gráfico (b) - Média anual de citações

Fonte: Elaborada pela autora

Analisando as citações dos artigos da amostra, foram identificados os autores que foram mais citados (Quadro 5), nas referências dos 260 artigos da amostra.

Quadro 6 - Lista das 18 referências mais citadas pelos artigos da amostra.

Referências	Periódico/Editora	Citações
Meyer e Lehnerd (1997)	The Free Press	153
Robertson e Ulrich (1998)	Sloan Management Review	88
Ulrich (1995)	Research Policy	83
Simpson, Maier e Mistree (2001)	Research in Engineering Design	62
Ulrich e Eppinger (2000)	McGraw-Hill	56
Pine (1993)	Harvard Business School Press	50
Simpson (2004)	AI EDAM - Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing	47
Meyer e Utterback (1993)	Sloan Management Review	46
Sanderson e Uzumeri (1995)	Research Policy	40
Simpson, Siddique e Jiao (2006)	Springer	39
Baldwin e Clark (2000)	MIT Press	38
Martin e Ishii (2002)	Research in Engineering Design	36
Wheelwright e Clark (1992)	The Free Press	32
Meyer, Tertzakian e Utterback (1997)	Management Science	30
Henderson e Clark (1990)	Administrative Science Quarterly	30
Nayak, Chen e Simpson (2002)	Engineering Optimization	30
Messac, Martinez e Simpson (2002)	Engineering Optimization	28
Baldwin e Clark (1997)	Harvard Business Review	26

Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 4 possibilita identificar visualmente as referências que podem ser consideradas mais influentes, e o tamanho do nó representa a quantidade de citações, onde maiores diâmetros de nós correspondem a maiores quantidades de citações de cada referência. Conexões entre as referências (nós) também podem ser observadas, e a presença ou ausência de uma conexão é determinada pela coexistência dos dois nós referenciados num mesmo artigo (cocitação). Para gerar a rede de citações apresentada na Figura 4, a ferramenta foi parametrizada para considerar apenas as 40 referências mais frequentemente citadas em todo o período de 1993 a 2015.

No software *CiteSpace* (CHEN, 2006) também é possível construir *clusters* a partir de um conjunto de citações, que nada mais são do que agrupamentos de artigos que endereçam um assunto de uma perspectiva em particular. Estes *clusters* são criados a partir de redes dos agrupamentos da rede de citações, e podem ser rotulados de acordo com os termos utilizados no título, nas palavras-chave e no resumo dos artigos das referências que constituem o *cluster*.

Os *clusters* foram mapeados automaticamente no software *CiteSpace* (CHEN, 2006) considerando somente as 40 referências mais frequentemente citadas em todo o período de 1993 a 2015, e indicam que os autores estavam interessados no conceito “plataforma” sob a perspectiva do desenvolvimento de produtos; essas referências

Esses grupos também endereçam aspectos do desenvolvimento de plataformas de produto, gestão de desenvolvimento de produtos, e conceitualização de produto. Como esperado, as referências mais frequentemente citadas têm interesses comuns em relação ao mesmo assunto; uma vez que exibem ligações abundantes entre eles e estão concentrados no centro da rede. Como mostrado na Figura 5, grupos de referências também existem mais distantes do centro da rede (questões emergentes de pesquisa), indicando que as pesquisas migraram para outras áreas de interesse, resultando em grupos de pesquisa adicionais.

CiteSpace, v. 5.8.R1 (32-bit)
 October 6, 2016 1:53:12 PM BRT
 C:\Users\VRicardo\Documents\Anal\Gitespace\Data Directory
 Timespan: 2005-2016 (Slice Length=1)
 Selection Criteria: Top 40 per slice
 Network: N=244, E=1551 (Density=0.0523)
 Pruning: None
 Modularity Q=0.4463
 Mean Silhouette=0.6967

Cluster further from the center of the network - Emergent research issues

Cluster in the center of network - Most cited references

A rede de palavras-chave foi utilizada para identificar conceitos associados com o conceito “plataforma” ao longo do tempo. O Quadro 7 apresenta uma lista das palavras-chave que estavam mais frequentemente citadas na rede. As análises revelaram ao longo do tempo que a pesquisa sobre plataformas permaneceu focada,

principalmente em certos conceitos, tais como inovação, modularidade, comunalidade e customização em massa, que se alternaram ao ocupar posições centrais.

Quadro 7 - Lista das 10 palavras-chave mais citadas no período de 1993 a 2015.

1993-1999		2000-2004		2005-2009		2010-2015	
Palavra-Chave	Centralidade	Palavra-Chave	Centralidade	Palavra-Chave	Centralidade	Palavra-Chave	Centralidade
innovation	0.45	modularity	0.89	commonality	0.35	design	0.34
family	0.12	commonality	0.21	design	0.31	mass customization	0.32
product development	0.02	mass customization	0.11	product platform	0.26	architecture	0.30
product families	0.02	convergence	0.11	product platforms	0.25	management	0.21
product platforms	0.02	competitive advantage	0.11	innovation	0.22	optimization	0.20
performance measurement	0.02	product platform	0.10	modularity	0.19	commonality	0.19
design	0.01	product family	0.10	customization	0.14	innovation	0.17
performance	0.01	innovation	0.10	mass customization	0.08	modularity	0.15
technology	0.00	barriers to imitation	0.07	product family	0.05	performance	0.10
firms	0.00	variety	0.06	alliances	0.04	systems	0.09

Fonte: Elaborado pela autora

Obs.: Centralidade se refere ao número de conexões que uma palavra-chave recebe e faz com outras palavras-chave.

O Quadro 7 apresenta a evolução das palavras-chave ao longo do tempo. No primeiro período (1993-1999), as palavras-chave eram estreitamente relacionadas ao conceito “plataforma” propriamente dito (por exemplo, inovação, desenvolvimento de produtos e de família de produtos) e eram o centro de gravidade da análise. Modularização foi a palavra-chave central durante o período de 2000 a 2004, provavelmente porque as pesquisas estavam endereçadas à modularidade nas indústrias de eletrônicos e automóveis. Nos períodos subsequentes, as palavras-chave, que associavam as “plataformas” com “competição” e “estratégia”, começaram a ganhar força.

Os resultados para o último período (2010-2015) são interessantes, uma vez que o aspecto de centralidade das principais palavras-chave dos períodos iniciais diminuiu e novas palavras-chave, tais como gerenciamento e desempenho, emergiram. Assim, o primeiro período concentrou-se principalmente no conceito de plataforma em si. Subsequentemente, o conceito ganhou novos significados (tais como plataforma externa e plataforma de indústria), e novos temas de pesquisa, incluindo questões gerenciais relacionadas a construção de

capacitações, estratégia, e a construção de ecossistemas baseados em plataformas, apareceu.

2.2. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE O CONCEITO “ECOSSISTEMA”

Na primeira parte desta seção é apresentado o detalhamento do método de análise bibliométrica para levantamento da evolução do conceito “ecossistema”, destacando como foi obtida a amostra de artigos para a análise bibliométrica, e a seguir são apresentados e discutidos os resultados da análise.

O processo de coleta dos artigos até a análise de conteúdo dos mesmos é ilustrado na Figura 6. O processo se inicia com a pesquisa dos termos na base de dados da *ISI Web of Knowledge (Web of Science)*, passa por uma triagem de filtros e uma verificação da aderência ao tema da pesquisa é realizada através da leitura dos resumos dos artigos e então se encerra com duas atividades:

1. Análise bibliométrica como método para identificação e seleção dos principais referenciais teóricos sobre o conceito “ecossistema”, por meio de análise quantitativa de uma amostra de publicações e citações;
2. Análise de conteúdo dos artigos e das referências consideradas de maior relevância, segundo a análise bibliométrica. Essa análise de conteúdo deu subsídio para a seção 3.3 do capítulo de revisão da literatura, onde é discutido o conceito “ecossistema”.

Figura 6 – Fluxo de trabalho para a revisão sistemática sobre a evolução do conceito “ecossistema”.

Fonte: Elaborada pela autora

2.2.1. Descrição da amostra e dos procedimentos para análise bibliométrica – sobre o conceito ecossistema

A base de dados para o estudo bibliométrico foi extraída a partir da base de dados *ISI Web of Science* da *Thomson Reuters*, escolhida por fornecer os metadados necessários para análise bibliométrica.

Na ferramenta *ISI Web of Science*, foi utilizado o critério de busca pelos seguintes tópicos: “*Innovation Ecosystem**” ou “*Business Ecosystem**”, dessa busca resultaram 499 estudos, categorizados na *Web of Science* em diversas áreas de pesquisa. A busca na base de dados foi realizada em 23 de junho de 2016.

A partir desta amostra inicial foram utilizados alguns filtros para refinar os resultados, como descritos a seguir.

Para o “Tipo de documento” foi considerado o filtro “*Article*” e “*Review*”, uma vez que esse tipo de documento passa por avaliação por pares e tem o conjunto mais completo de metadados na base da *ISI Web of Science*. Após esse refinamento a amostra ficou com 193 artigos.

Para os 193 artigos foi então realizada a leitura de todos os resumos, nessa leitura alguns artigos foram excluídos após análise. Como critério para exclusão foi considerado o fato de que determinados artigos, apesar de conterem os tópicos

utilizados na busca, não tratavam dos conceitos “Innovation Ecosystem” e “Business Ecosystem” como tema central, mas apenas mencionavam esse tópico no corpo do artigo sem fazer parte de seu referencial teórico. Após a leitura dos resumos, 68 artigos foram excluídos, ficando a amostra final com 125 artigos, publicados em 76 periódicos, entre os anos de 1993 e 2016.

No Quadro 8, são apresentadas as etapas para a seleção da amostra final de artigos para a análise bibliométrica e o respectivo número de artigos selecionados, considerando cada uma das etapas.

Quadro 8 – Etapas para a seleção da amostra final de artigos para análise bibliométrica.

ISI Web of Science			
Etapas		Descrição	Nº de Artigos
1	Pesquisa	Tópico: “ <i>Innovation Ecosystem*</i> ” ou “ <i>Business Ecosystem*</i> ” Tempo estipulado=Todos os anos. Idioma da pesquisa=Inglês	499
2	Filtro	Refinado por: Tipos de documento = (“ <i>Article</i> ” e “ <i>Review</i> ”)	193
3	Seleção	Leitura dos resumos dos 193 artigos. Foram excluídos os 68 artigos que não tratavam do conceito de “plataforma” como tema central ou como parte de seu referencial teórico.	125

Fonte: Elaborado pela autora

A análise bibliométrica foi conduzida utilizando um processo similar ao empregado por Carvalho, Fleury e Lopes (2013). Alguns dos resultados da análise quantitativa dos dados da amostra de 125 artigos, foram obtidas com a ajuda de ferramentas de análise bibliométrica para estatística descritiva disponível na *ISI Web of Science*. Para análise das citações foram utilizados os softwares *Sitkis 2.0* (SCHILDT, 2002) e *Ucinet 6 for Windows 6.403* (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002). Adicionalmente, foi utilizado o software *CiteSpace* (CHEN, 2006) para desenvolver a rede de artigos “*Turning Point*”.

Como resultado foi obtido o número de artigos por periódico e ano, identificando os periódicos que mais publicaram sobre este assunto, e como as publicações evoluíram ao longo de tempo. Os artigos mais citados na amostra dos 125 artigos foram destacados como os que mais influenciaram o campo de pesquisa.

Os artigos mais citados e as referências destes artigos mais citadas foram considerados para gerar a rede de citações. Foram desenvolvidas quatro redes de

citações: palavras-chave, artigos para referências, cocitações, e a de artigos “*turning point*” (no formato de faixas de tempo).

A rede de palavras-chave foi construída considerando o período total da análise (1993-2016) e nos seguintes intervalos de anos (2001-2005 / 2006-2010 / 2011-2016) dentro do período total, para ajudar a identificar o surgimento e o declínio de certos temas.

A rede de artigos para referências conecta os artigos mais citados com as referências mais citadas destes artigos, e a rede de cocitações apresenta as referências citadas pelos artigos da amostra inicial de 125 artigos que foram citadas em conjunto. A análise dessas redes pode mostrar temas e interesses comuns de grupos de pesquisas. Essas redes podem apresentar outros tipos de referências tais como livros ou artigos de congressos, que não estão indexados na *ISI Web of Science*, mas eles foram incorporados na análise porque são frequentemente mencionados nos artigos da amostra selecionada.

Finalmente, a rede de artigos “*turning point*” ajuda a identificar visualmente os artigos que conduziram a mudanças na discussão sobre o tema de pesquisa.

2.2.2. Apresentação dos resultados da análise bibliométrica – sobre o conceito ecossistema

Um dos resultados da análise bibliométrica revelou os 10 periódicos mais frequentemente citados, que são também responsáveis pela publicação de aproximadamente 35% dos artigos da amostra. O Quadro 9 mostra o número de artigos publicados por ano para estes 10 periódicos, entre 1993 e 2016, assim como o fator de impacto do periódico (JCR) referente ao ano de 2015.

Quadro 9 – Número de artigos por periódicos e por ano.

Periódicos	Ano de Publicação																
	JCR (2015)	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
International Journal of Tech. Management	0.867															1	
Harvard Business Review	2.249	1										1		1		1	
Strategic Management Journal	3.380														1	1	1
Technovation	2.243															1	1
Research Policy	3.470															1	2
Technological Forecasting and Social Change	2.678																
R&D Management	1.190															1	
Research-Technology Management	1.052															1	
Journal of Product Innovation Management	2.086																
Academy of Management Review	7.288																
66 other journals														1	1	1	6
Total	1													1	1	2	9

Fonte: Elaborado pela autora

Outro resultado permitiu a elaboração de uma lista dos artigos mais relevantes na amostra dos 125 artigos selecionados. O Quadro 10, lista os 17 artigos com mais de vinte citações e o cálculo de seus respectivos índices de impacto (A_{IF}). O índice de impacto do artigo, proposto por Carvalho, Fleury e Lopes (2013), foi calculado com base no número de citações do artigo (Citações) e o fator de impacto do periódico (JCR). O índice de impacto do artigo foi calculado de acordo com a equação $A_{IF} = \text{Citação} * (\text{JCR} + 1)$. Dessa forma, tanto o número de citações como o fator de impacto (JCR) dos periódicos são levados em conta, para considerar os artigos mais relevantes da amostra.

Quadro 10 – Lista dos 17 artigos mais citados da amostra com mais de 20 citações.

Artigo	Periódico	Citações	% Citações	JCR (2015)	A_{IF}
Teece (2007)	Strategic Management Journal	1136	46	3380	4975,7
Moore (1993)	Harvard Business Review	222	9	2249	721,3
Santos e Eisenhardt (2005)	Organization Science	190	8	3360	828,4
Adner e Kappor (2010)	Strategic Management Journal	156	6	3380	683,3
Iansiti e Levien (2004a)	Harvard Business Review	151	6	2249	490,6
Adner (2006)	Harvard Business Review	137	6	2249	445,1
Vargo (2009)	Journal of Business & Industrial Marketing	71	3	973	140,1
Gawer e Cusumano (2008)	MIT Sloan Management Review	67	3	2114	208,6
Carayannis e Campbell (2009)	International Journal of Technology Management	66	3	867	123,2
Rohrbeck, Hölzle e Gemünden (2009)	R & D Management	41	2	1190	89,8
Sunley et al. (2008)	Journal of Economic Geography	41	2	3429	181,6
Li (2009)	Technovation	40	2	2243	129,7
Romero e Molina (2011)	Production Planning & Control	38	2	1532	96,2
Alexy, George e Salter (2013)	Academy of Management Review	32	1	7288	265,2
Garnsey, Lorenzoni e Ferriani (2008)	Research Policy	30	1	3470	134,1
Iyer e Davenport (2008)	Harvard Business Review	28	1	2249	91,0
Gawer e Cusumano (2014)	Journal of Product Innovation Management	27	1	2086	83,3

Fonte: Elaborado pela autora

Embora o artigo de Teece (2007) apareça como o artigo mais citado no Quadro 10, ele não endereça o conceito “ecossistema” como tema central, mas foca no conceito das capacitações dinâmicas. Nesse caso, o artigo de Moore (1993) deveria ser considerado o artigo mais citado, e que aborda o conceito ecossistema de negócios como foco central da pesquisa.

A análise dos artigos do Quadro 10 mostra que, até o final de 2007, somente uns poucos artigos sobre “ecossistema de inovação” e “ecossistema de negócios” eram citados. O artigo mais frequentemente citado era o de Moore (1993). Em seu artigo seminal, Moore (1993) sugeriu que uma empresa pode ser vista como parte de um ecossistema de negócios, que cruza uma variedade de indústrias, no qual empresas evoluem juntas as capacitações em torno de uma inovação. Ele propôs quatro estágios evolucionários para um ecossistema de negócios: nascimento, expansão, liderança, e auto renovação. Outro artigo frequentemente citado é o de Santos e Eisenhardt (2005), que provê um entendimento do que seriam as fronteiras organizacionais, e neste contexto, o ecossistema de negócios foi considerado uma questão de fronteira contemporânea. Adner (2006) propôs que o sucesso da estratégia de crescimento de uma empresa depende de quão bem são acessados os riscos do ecossistema. De acordo com seu estudo, três tipos de riscos caracterizam os ecossistemas de inovação: riscos da iniciativa (incertezas da gestão do projeto); riscos de interdependência (incertezas na coordenação de inovadores complementares); e riscos de integração (incertezas presentes no processo de adoção da inovação na cadeia de valor). Iansiti e Levien (2004a) procuraram descrever ecossistemas de negócios saudáveis e propuseram três medidas de sua saúde: produtividade, robustez e criação de nicho, ressaltando o conceito de líder do ecossistema (*Keystone*).

Os artigos remanescentes começam a ser citados a partir de 2007. Teece (2007) reconhece o ecossistema de negócios, ao invés da indústria, como o contexto ambiental da análise, quando ele discutiu o quadro teórico das capacitações dinâmicas. Gawer e Cusumano (2008) argumentaram que líderes de plataformas podem formar um ecossistema de inovação com companhias que produzem produtos ou serviços complementares para a plataforma, de maneira a aumentar o valor de suas inovações. Garnsey, Lorenzoni e Ferriani (2008) descobriram que especiações (“evoluções para novas espécies”) tecno-organizacionais podem ser conseguidas

através da criação de múltiplos nichos, a partir dos quais novos ecossistemas de negócios são desenvolvidos. Iyer e Davenport (2008) discutiram os principais atributos que contribuíram para o desenvolvimento bem-sucedido do ecossistema de inovação da Google. Sunley et al. (2008) discutiu o papel do ecossistema de negócios e da arquitetura da firma na condução da inovação em um sistema de produção criativo. Adner e Kappor (2010) discutiram como os desafios estão distribuídos pelo ecossistema e como a posição da firma interfere na criação e captura de valor. Vargo (2009) revisou o conceito de relacionamento usando como suporte a visão da literatura sobre ecossistemas de negócios. Carayannis e Campbell (2009) propuseram o “*Mode 3 Innovation Ecosystem*” para criação, disseminação e uso do conhecimento, com a participação do governo, universidade, indústria e entidades não governamentais. Rohrbeck, Hölzle e Gemünden (2009) estudaram a criação de um ecossistema de inovação aberta pela Deutsche Telekom. Li (2009) adotou uma perspectiva tecnológica para entender como a Cisco System utilizava a estratégia de fusões e aquisições para o crescimento da corporação baseada em um ecossistema de negócios. Romero e Molina (2011) apresentaram uma revisão de literatura sobre os conceitos de cocriação e co-inovação e propuseram um quadro conceitual para a criação de redes de interface para apoiar o estabelecimento de sistemas de inovação orientados para o usuário e para a colaboração. Alexy, George e Salter (2013) estudaram os mecanismos de colaboração dos atores de um ecossistema de inovação e propuseram “*selective revealing*” como uma estratégia para aprender sobre estes mecanismos. Gawer e Cusumano (2014) mostraram como as plataformas de indústria estão relacionadas com a gestão da inovação dentro e fora da firma.

A Figura 7 mostra os 17 artigos mais citados da amostra e como a citação destes artigos estão distribuídas ao longo dos anos. Considerando as 3059 citações encontradas para os 125 artigos, 80,8% delas estão relacionadas com os 17 artigos mais citados. Esses dados destacam as pesquisas conduzidas por Adner, autor de dois artigos que figuram entre os seis mais citados na amostra (ADNER, 2006; ADNER; KAPPOR, 2010).

Figura 7 – Evolução da distribuição das citações dos 17 artigos mais citados ao longo dos anos.

Fonte: Elaborada pela autora

A rede de palavras-chave (Figura 8) foi utilizada para identificar conceitos associados com conceitos “ecossistema de inovação” e “ecossistema de negócios”. Um mínimo de cinco citações para cada palavra-chave foi considerado para qualificá-la para esta rede. As palavras-chave mencionadas juntas ficam conectadas e a espessura das linhas entre as palavras-chave corresponde à intensidade de seu relacionamento. As principais conexões com o ecossistema de negócios são: inovação, estratégia, ecologia, tecnologia, desempenho da firma e capacitações dinâmicas. Em relação ao ecossistema de inovação, as principais conexões encontradas são: empreendedorismo, inovação, colaboração, criação, desenvolvimento de produto, e tecnologia. Esses achados são esperados. Por exemplo, ecossistemas de negócios têm sido associados com vários temas relacionados ao domínio da gestão estratégica (por exemplo: desempenho, capacitações dinâmicas, e estratégia propriamente dita). O ecossistema de inovação foi associado com criação (criação de valor, desenvolvimento de novos produtos).

Figura 8 - Rede de palavras-chave.

Fonte: Elaborada pela autora

Uma análise complementar em relação a rede de palavras-chave serviu para investigar a evolução das palavras-chave ao longo do tempo (Quadro 11).

Quadro 11 – Lista das 10 palavras-chave mais citadas, ao longo do tempo.

2001 - 2005		2006 - 2010		2011 - 2015	
Palavra-chave	Centralidade	Palavra-chave	Centralidade	Palavra-chave	Centralidade
Or-buy decisions	1,78	Innovation	0,59	Innovation	0,78
Knowledge	0,44	Business ecosystem	0,56	Business ecosystem	0,41
Industry	0,44	Systems	0,48	Management	0,39
Identity	0,44	Firm	0,35	Performance	0,31
Firm capabilities	0,44	Global competitiveness	0,29	Networks	0,25
Environments	0	Ecology	0,25	Ecology	0,14
Efficiency	0	Performance	0,23	Strategies	0,14
Dynamic capabilities	0	Strategy	0,18	Strategy	0,12
Dominant logic	0	Competition	0,15	Collaboration	0,12
Competence	0	Evolution	0,15	Corporations	0,12

Fonte: Elaborado pela autora

Obs.: O Índice de Centralidade está relacionado às conexões que uma palavra-chave recebe e faz com outras palavras-chave.

No primeiro período (2001-2005) analisado, as palavras-chave estavam estreitamente relacionadas ao ambiente e as capacitações da firma. Inovação era o foco principal durante o período de 2006-2010. O último período (2011-2016) mostrou resultados interessantes – inovação ainda permanece no topo e novas palavras-chave emergem, tais como gestão, estratégia e ecologia. O fato da inovação aparecer, como um foco central a partir de 2006 em diante, poderia estar associado com uma importante mudança na pesquisa sobre ecossistemas, quando os pesquisadores começaram a utilizar as palavras ecossistema de inovação no lugar de ecossistema de negócio.

As análises da rede de palavras-chave e das palavras-chave mais citadas podem ser úteis para pesquisadores, particularmente para os novos pesquisadores em determinado campo de pesquisa. Primeiro, essas análises indicam quais as palavras-chave que são mais empregadas pelos pesquisadores, ajudando a entender quais temas poderiam estar relacionados com o ecossistema de negócios e com o ecossistema de inovação. Segundo, a evolução das palavras-chave pode oferecer um roteiro para entender a evolução dos temas relacionados com estes conceitos.

As análises de artigos para referência e de cocitação são úteis para identificar as bases teóricas, os grupos de pesquisa e os principais pesquisadores sobre um determinado tema de pesquisa.

A rede de artigos para referência ajuda a identificar alguns constructos e conceitos que podem ser considerados como a base para os conceitos de ecossistema de negócios e ecossistema de inovação. A Figura 9 mostra a rede de artigos para referências. Essa rede apresenta alguns dos artigos mais citados na amostra inicial e algumas das referências mais frequentemente citadas por estes artigos. Um mínimo de sete citações de cada artigo e de cada referência foi requerido para inclusão nesta rede. A análise da rede de artigos para referências mostrou que 21 das 27 referências não estavam incluídas na amostra inicial de 125 artigos.

Obs.: Os círculos representam os artigos e os quadrados representam as referências.

Open Innovation e Product Platform: vários pesquisadores citaram estudos relacionados com inovação aberta e plataformas de produto. Entre estes autores citados: Henderson e Clark (1990), propuseram o conceito de inovação arquitetural; Gawer e Cusumano (2002), propuseram o que denominaram como "*Four-Level Framework*" para desenho e implementação de uma estratégia de plataforma bem-sucedida para tornar-se um líder em uma indústria. Chesbrough (2006), propôs que o ecossistema é uma maneira de obter conhecimento no contexto da inovação aberta; Gawer e Henderson (2007), discutiram como proprietários de plataformas conseguem entrar em mercados complementares.

Strategic management: com a análise de palavras-chave sugeriu, algumas questões relacionadas à gestão estratégica são parte da agenda de pesquisas sobre ecossistema de negócios e de inovação. A rede de artigos para referências também mostra que muitos pesquisadores construíram seus estudos baseados em alguns dos mais relevantes estudos sobre gestão estratégica. Eles citaram: Barney (1991), proveu a Visão Baseada em Recursos como uma abordagem seminal para estratégia; Porter (1980), propôs um quadro para analisar as forças que governam a competição na indústria; Porter (1985) discutiu questões relacionadas com a vantagem

competitiva, tais como o papel dos produtos e serviços complementares na competição em algumas indústrias, e os desafios organizacionais para colaboração entre empresas; Eisenhardt e Martin (2000), discutiram o conceito das capacidades dinâmicas; Teece (1986) discutiu porque firmas inovadoras falham frequentemente e propôs um quadro para identificar quem se beneficia da inovação (ativos complementares). Teece, Pisano e Shuen (1997) propôs o quadro das capacidades dinâmicas para entender como determinadas firmas constroem a vantagem competitiva em regimes de rápidas mudanças tecnológicas.

Evolutionary economics: alguns pesquisadores construíram seus estudos baseados no conceito da economia evolucionária. Entre os autores citados: Nelson e Winter (1992), propuseram a teoria evolutiva do comportamento empresarial que foca nos distintos aspectos da mudança econômica, trazendo o conceito, e empregando uma analogia com sistemas; Dosi (1982), propôs uma teoria geral de evolução técnica.

Organization studies: pesquisadores se basearam em conceitos importantes relacionados a estudos organizacionais, tais como: exploração (*exploration* e *exploitation*) e aprendizado, entre outros. Os pesquisadores citados são: Tushman e Anderson (1986), propuseram que tecnologia é um “*building block*” chave para entender melhor como as organizações evoluem ao longo do tempo; March (1991), estudou a relação entre *exploration* e *exploitation* no aprendizado organizacional; Powell, Koput e Smith-Doerr (1996), desenvolveram um modelo de aprendizado organizacional considerando a rede estruturada de uma indústria de biotecnologia; Zahra e George (2002) revisaram a literatura para identificar as dimensões chave da “*absorptive capacity*”, e propuseram uma nova conceptualização com base na visão das capacidades dinâmicas da firma.

Ecosystem, business ecosystem e innovation ecosystem constructs: pesquisadores construíram seus estudos sobre alguns estudos seminais que propuseram e exploraram o constructo ecossistema. Eles citaram: Iansiti e Levien (2004b) que discutiram estratégia, inovação e gestão no contexto dos ecossistemas de negócios; Moore (1996), propôs um modelo prático para lidar com a evolução do ecossistema de negócios; Moore (2006), sugeriu que a forma do ecossistema organizacional é a terceira e mais nova forma de organização econômica, juntamente com mercados e hierarquias; e Peltoniemi (2006) propôs um quadro teórico para

estudar os ecossistemas de negócios; Adner (2012), discutiu a importância do ecossistema de parceiros visíveis e escondidos para se ter sucesso em um mundo de interdependências.

A análise da rede de cocitação (Figura 10) foi útil para identificar similaridades entre os artigos, observando se os artigos citam as mesmas referências, o que pode revelar interesses comuns dos grupos de pesquisas. Um mínimo de 5 citações para cada artigo foi considerado para estar qualificado para essa rede. Este tipo de rede apresenta as referências mais relevantes para a pesquisa de um assunto em particular. Ao analisar o número de cocitações, pode-se observar que pesquisadores do ecossistema de negócios (por exemplo, IANSITI; LEVIEN, 2004a) e do ecossistema de inovação (por exemplo, ADNER, 2006) construíram seus estudos baseados em Moore (1993, 1996). A rede de cocitação também proveu evidência de que ecossistemas de negócio e ecossistemas de inovação são fortemente ligados à gestão estratégica (citando PORTER, 1985; TEECE, 2007), e como esperado gestão da inovação (por exemplo, CHESBROUGH, 2006). Adicionalmente, a análise da rede de cocitações destaca outras cinco referências que não estavam incluídas na amostra inicial de 125 artigos. Essas cinco referências são: Brusoni e Prencipe (2001), investigaram as correlações entre as modularidades de produto, organizacional, e de conhecimento (legendado como *organization studies*); Eisenmann, Parker e van Alstyne (2006), estudaram os efeitos de rede dos mercados de dois lados (*two-sided markets*) baseados em plataformas (legendados como *open innovation* e *product platform*); Dyer e Singh (1998), sugeriram uma visão relacional da vantagem competitiva (legendado como *strategic management*); Hughes (1983), estudou as redes de eletricidade e os diferentes modos de transferências de tecnologia (legendado como *organization studies*); Williamson (1975), estudou a economia dos custos de transação (legendado como *organization studies*). Da mesma forma como na Figura 9, os principais temas associados com as referências foram destacados na rede de cocitação (Figura 10).

Figura 10 - Rede de cocitações.

Fonte: Elaborada pela autora

Para confirmar a evidência sobre como a literatura sobre ecossistemas de inovação evoluiu, foi realizada a análise da rede de artigos “*turning point*”. Essa análise permitiu a identificação e o entendimento de quais eram os principais estudos que mudaram a estrutura intelectual dentro do discurso sobre ecossistemas de negócios e ecossistemas de inovação. A Figura 11 mostra a rede artigos “*turning point*”. Essa rede apresenta a rede de cocitações agregada de uma maneira cronológica (visão de faixas de tempo), para acompanhar a evolução do domínio sobre o conhecimento ao longo do tempo. Um intervalo de tempo de 23 anos, entre 1993 e 2016, foi dividido em 23 períodos iguais de tempo, e uma rede de citações individuais foi obtida para cada faixa de tempo.

A análise da rede de artigos “*turning points*” mostrou os trabalhos que mudaram profundamente a discussão na literatura sobre ecossistemas de negócios e de inovação. Esses trabalhos são: Moore (1993, 1996), Gawer e Cusumano (2002), Iansiti e Levien (2004b), Adner (2006) e, Adner e Kapoor (2010). Conforme já mencionado, Moore (1993, 1996) foi o pioneiro na proposição do conceito de ecossistema de negócio. Gawer e Cusumano (2002) desenvolveram o conceito de ecossistemas baseados em plataformas e enfatizaram o papel das plataformas nos ecossistemas de negócios (na seção 3.3 se discute mais profundamente que a

existência da plataforma poderia ser vista como uma característica chave de ecossistemas de negócios e de inovação). Iansiti e Levien (2004b) notaram o lado estratégico do ecossistema de negócios, e discutiram o papel da firma que lidera a plataforma (*keystone*), as diferentes estratégias de acordo com o tipo de ecossistema, medidas para o desempenho do ecossistema, riscos e oportunidades para a líder da plataforma (*keystone firm*), e o papel da plataforma.

Porém, a principal mudança que se destaca é o emprego do termo ecossistema de inovação ao invés de ecossistema de negócios. Dois autores contribuíram fortemente para a disseminação do termo ecossistema de inovação: Adner (2006), e posteriormente, Adner e Kapoor (2010). Contudo, as diferenças entre ecossistemas de negócios e ecossistemas de inovação não são claras na literatura. Na análise de conteúdo (seção 3.3), ambos conceitos foram melhor detalhados de maneira a identificar pontos em comum e diferenças entre eles.

Figura 11 – Rede de artigos “turning point” (no formato de faixas de tempo).

Fonte: Elaborada pela autora

3. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo é apresentado o resultado da revisão sistemática da literatura sobre a evolução do conceito plataforma e sobre a evolução do conceito ecossistema, destacando a discussão sobre os ecossistemas baseados em plataformas. Na primeira parte deste capítulo é apresentada a análise de conteúdo dos artigos e das referências consideradas de maior relevância sobre o conceito plataforma, segundo a análise bibliométrica. O enfoque desta primeira seção é o desenvolvimento de produtos, mais comumente encontrado nas primeiras pesquisas sobre o conceito “plataforma”. Na segunda seção é apresentada a análise de conteúdo de trabalhos mais recentes que tratam das “plataformas” com foco na gestão de negócios e na inovação, onde os tipos de plataformas discutidos na literatura acadêmica e as respectivas linhas de pesquisa são apresentados. Na terceira seção é apresentada uma discussão sobre a evolução da teoria de “ecossistemas” e sua relação com a teoria sobre plataformas. Na quarta seção são apresentadas as pesquisas que discutem a teoria das capacitações dinâmicas do ponto de vista conceitual e também as pesquisas que aplicam esta teoria para analisar contextos relacionados com a produção de software, destacando as pesquisas sobre as capacitações das organizações que utilizam plataformas. Na quinta seção é apresentada uma discussão de algumas tendências, lacunas, e oportunidades para aprofundar a pesquisa relacionada aos tipos de plataforma interna e externa, de onde se originou o tema de pesquisa desta tese. E por fim, é apresentado um resumo dos principais conceitos discutidos na revisão da literatura.

3.1. O USO DE “PLATAFORMAS” NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Esta seção descreve a cronologia das discussões sobre o conceito plataforma. Com base nos artigos e referências mais citados na análise bibliométrica, foi possível identificar e analisar diferentes conceitualizações de plataformas. A seguir é discutido como os pesquisadores têm empregado o conceito “plataforma de produto” em seus trabalhos.

De acordo com Gawer (2009), Wheelwright e Clark (1992) foram os primeiros a utilizar o conceito e o termo “produto plataforma”, para descrever novos produtos que

atendiam as necessidades de um grupo principal de consumidores, e que por isto deveriam ser projetados para serem facilmente transformados em produtos derivados através da adição, substituição, ou remoção de funcionalidades.

Meyer e Utterback (1993) já haviam definido a “plataforma de produto” em seu significado comum, que seria algo que engloba o desenho e os componentes compartilhados por um conjunto de produtos, e salientam que uma plataforma robusta é o coração de uma família de produtos de sucesso, e serve como um alicerce para uma série de produtos estreitamente relacionados. Nesse artigo, eles afirmam que para ter a capacitação para construir uma família de produtos, ao invés de somente produtos únicos, é requerido das empresas o gerenciamento de suas competências essenciais, propostas por Prahalad e Hamel (1990).

Mais tarde, Meyer e Lehnerd (1997) definiram uma “plataforma de produto”, como um conjunto de subsistemas e interfaces que formam uma estrutura comum a partir da qual uma série de produtos derivados pode ser desenvolvida e produzida de forma eficiente. Robertson e Ulrich (1998) definem “plataforma” como um conjunto de ativos categorizados como componentes, processos, conhecimento e pessoas, que são compartilhados por um conjunto de produtos. Essa seria uma base tecnológica central e comum de uma “família de produtos”. A “família de produtos”, por sua vez, é definida como um conjunto de produtos, que compartilha a “plataforma de produto”, e que atende a um determinado conjunto de aplicações de mercado (MEYER; LEHNERD, 1997).

Autores têm utilizado o conceito plataforma em outros contextos. Por exemplo, Kim e Kogut (1996) introduziram o conceito de “plataforma tecnológica”. Eles abordam o fato de descobertas tecnológicas se ramificarem em novas aplicações e novos mercados. Nesse contexto, a “trajetória tecnológica” seria a evolução e ramificação de tecnologias derivadas, a partir das novas descobertas. Segundo eles, certas tecnologias têm maiores oportunidades de mercado, e consequentemente a experiência adquirida nessas tecnologias serve às empresas como uma plataforma para expansão, essas seriam as denominadas “plataformas tecnológicas”. Levando em consideração que o conhecimento é proprietário, as empresas que criam áreas industriais baseadas em uma plataforma tecnológica adquirem conhecimento tecnológico para diversificar e imitar a ramificação da trajetória tecnológica que dá base para esta diversificação. Outro exemplo foi a utilização do conceito plataforma

na literatura de desenvolvimento de software. Meyer e Seliger (1998) abordam o uso dos conceitos de família de produtos, plataforma de produtos e produtos derivados por empresas de software ou de serviços de informação baseados em computadores, considerados produtos não físicos ou intangíveis. Em seu artigo é apresentada uma definição de plataforma de produto, que eles acreditam servir bem para software, que seria a de uma plataforma composta por subsistemas, e interfaces entre estes subsistemas e o ambiente externo. A interface seria o elemento principal cujo controle de concepção e evolução levaria a sistemas de vida longa, e até mesmo a um elemento de dominação de mercado.

Em Evans, Hagiu e Schmalensee (2006), a plataforma de software é definida como um conjunto de programas que se interpõem entre o hardware e um aplicativo. Um dispositivo de computação em particular pode ter várias plataformas de software possíveis para uma aplicação baseada em diferentes combinações de sistemas operacionais e programas de “*middleware*”. Em muitos casos a plataforma de software pode ser o próprio sistema operacional de um computador. Já o “*middleware*” é definido como um software, especializado na prestação serviços para desenvolvedores de aplicativos. Este software se baseia no sistema operacional para controlar o hardware, executando tarefas de controle que normalmente não são executadas pelo “*kernel*” (núcleo) do sistema operacional.

Empregando estas conceitualizações da plataforma de produto, pesquisadores têm explorado uma vasta agenda de pesquisa. Com base na análise de uma amostra dos artigos e referências mais citados, extraída da análise bibliométrica e suportada por análise de citações, tendo ainda como ênfase a utilização da análise da rede de palavras-chave, alguns exemplos dos principais temas de pesquisa são apresentados no Quadro 12.

Quadro 12 - Resumo dos principais temas de pesquisas sobre plataformas no desenvolvimento de produtos.

Principais Temas de Pesquisa	Artigos
Plataformas de Produto como direcionadoras de inovação e crescimento	Meyer e Utterback (1993), Meyer e Lehnerd (1997), Meyer, Tertzakian e Utterback (1997), Meyer e Mugge (2001)
Diferenciação e produtos baseados em plataformas	Robertson e Ulrich (1998), Krishnan e Gupta (2001)
Comunalidade e plataformas de produto (Compartilhamento de componentes)	Sanderson e Uzumeri (1995), Fisher, Ramdas e Ulrich (1999), Nayak, Chen e Simpson (2002), Gershenson, Prasad e Zhang (2003), Fixson (2005)
Métodos para melhoria do desempenho na concepção de plataformas e famílias de produtos	Simpson, Maier e Mistree (2001), Messac, Martinez e Simpson (2002), Nayak, Chen e Simpson (2002), Fixson (2005)
Modularidade e plataformas de produto	Baldwin e Clark (1997), Baldwin e Clark (2000), Ulrich e Eppinger (2000), Martin e Ishii (2002), Gershenson, Prasad e Zhang (2003), Fixson (2005)
Customização em massa e plataformas de produto	Pine (1993), Jiao e Tseng (1999), Simpson (2004), Suh, Weck e Chang (2007)
Plataformas de produto no setor de software	Meyer e Seliger (1998), Evans, Hagiu e Schmalensee (2006)

Fonte: Elaborado pela autora.

Um tema de pesquisa que emergiu dessa amostra de artigos investiga os benefícios do uso de plataformas de produto como direcionadores do crescimento das empresas. De acordo com Meyer e Lehnerd (1997), um processo contínuo e sistemático de renovação de plataformas de produto, projetadas adequadamente, pode possibilitar que companhias desenvolvam produtos inovadores de uma maneira mais rápida, a um menor custo, e com menor esforço. Pesquisa desenvolvida por Meyer e Utterback (1993), Meyer e Lehnerd (1997), Meyer, Tertzakian e Utterback (1997) trouxeram grande visibilidade para esta abordagem de desenvolvimento de famílias de produtos baseada na renovação de plataformas de produto.

Métodos para medir o desempenho de P&D no desenvolvimento de produtos foram propostos por Meyer, Tertzakian e Utterback (1997) com o propósito de entender com mais clareza a dinâmica da renovação das plataformas e das gerações de produtos derivados, e as consequências desta dinâmica no sucesso das empresas em longo prazo. Neste sentido, Meyer e Mugge (2001) reforçam a necessidade de planejar plataformas que incorporem a inovação como forma de impulsionar o crescimento das empresas.

Outro importante tema de pesquisa, que foi conduzido por Robertson e Ulrich (1998), endereça a perda potencial de diferenciação do produto que pode ocorrer com

produtos baseados em plataformas, quando acontece uma ausência de equilíbrio entre o que deve ser comum (a plataforma) no projeto de um conjunto de produtos e o que deve diferenciar estes produtos para atender diferentes segmentos de mercado. Robertson e Ulrich (1998) propuseram um processo de planejamento iterativo para desenvolver plataformas balanceadas, utilizando um plano de produto, um plano de diferenciação e um plano de comunalidade. Neste mesmo sentido, Krishnan e Gupta (2001) descobriram que investimentos em desenvolvimento de novos produtos não são sempre mais eficientes quando companhias compartilham componentes e subsistemas em uma família de produtos. Eles propuseram um modelo para entender melhor a adequação das plataformas de produtos e seus impactos nas decisões de planejamento do produto. Suas análises indicaram que plataformas não são apropriadas para níveis extremos de diversificação de mercados.

O compartilhamento de componentes (comunalidade) também emergiu como outro importante foco de pesquisa no que se refere ao desenvolvimento de produtos baseados em plataformas. Nesta corrente de pesquisa, duas referências seminais que se destacaram pelo número de citações na análise bibliométrica, são Ulrich (1995), que identificou a padronização de componentes com uma das cinco áreas mais importantes nas tomadas de decisões gerenciais sobre a arquitetura do produto, e Sanderson e Uzumeri (1995), que desenvolveu um estudo de caso para mostrar que arquiteturas de produto bem concebidas podem garantir o reuso de componentes em muitos modelos sucessivos do produto e que podem envolver a modificação de poucos componentes durante o ciclo de vida de uma plataforma. Como o compartilhamento de componentes pode ser utilizado por companhias para oferecer uma grande variedade de produtos para o mercado enquanto reduz a variabilidade de processos foi discutido por Fisher, Ramdas e Ulrich (1999), que propuseram uma estratégia de compartilhamento de componentes e reportaram os fatores que influenciam o sucesso desta estratégia. De acordo com Fixson (2005), características de produtos tais como complexidade dos componentes, comunalidade dos componentes, ou modularidade do produto podem restringir ou promover as decisões estratégicas e operacionais no desenvolvimento de produtos em três domínios, do produto, do processo e da cadeia de suprimentos.

Outro grupo de artigos e referências destacam as discussões sobre a arquitetura do produto (HENDERSON; CLARK, 1990; WHEELRIGHT; CLARK, 1992;

BALDWIN; CLARK, 1997; ULRICH, 1995; ULRICH; EPPINGER, 2000), modularidade de produtos e plataformas (BALDWIN; CLARK, 2000; MARTIN; ISHII, 2002; GERSHENSON; PRASAD; ZHANG, 2003; FIXSON, 2005). De acordo com Baldwin e Woodard (2009), estes estudos consideram que arquiteturas que utilizam plataformas são modularizações de sistemas complexos. A modularização no desenvolvimento de novos produtos é apresentada como um método para endereçar o aumento na complexidade tecnológica dos produtos. De fato, esta crescente complexidade fez com que a modularização migrasse dos processos de produção para a fase de projeto do produto (BALDWIN; CLARK, 1997). Segundo Sanchez e Mahoney (1996), a arquitetura de produto modular é uma técnica para o desenho do produto que usa interfaces padronizadas entre componentes, que são projetadas para permitir variações e substituições de componentes de forma a criar arquiteturas de produto flexíveis. Jose e Tollenare (2005) esclareceram que os conceitos de padronização e modularidade precederam o conceito de plataforma, destacando que estes conceitos são ferramentas promissoras no desenvolvimento de famílias de produtos porque permitem projetar uma variedade de produtos usando os mesmos módulos de componentes denominados plataformas. Martin e Ishii (2002), por exemplo, propuseram um método denominado *Design For Variety* (DFV) para tratar aspectos de padronização e modularização no desenvolvimento de arquiteturas de plataformas de produto, com o propósito de construir arquiteturas robustas que proporcionam vantagens competitivas, devido à redução dos esforços do projeto e do tempo para comercialização. A respeito disto, Baldwin e Clark (2000) e Gershenson, Prasad, Zhang (2003) enfatizam que a modularidade do produto é a base para se alcançar estes objetivos sem perder o controle sobre os custos do projeto e da produção. Gershenson, Prasad, Zhang (2003) definem modularidade como uma decomposição de um produto em componentes que facilitam a padronização e aumentam a variedade do produto, e também como um dos elementos básicos do projeto que possibilitam a comunalidade da plataforma. Baldwin e Woodard (2009) resumiram que “a arquitetura da plataforma é uma modularização que particiona o sistema em: (1) um conjunto de componentes cujo desenho é estável”, a plataforma, “e (2) um conjunto de componentes complementares que são permitidos – na verdade incentivados – a variar”.

Outra corrente de pesquisa relevante está relacionada à customização em massa, que se trata de um sistema de produção que proporciona variedade e customização para satisfazer os desejos e necessidades de cada consumidor individual (PINE, 1993). Neste contexto, Jiao e Tseng (1999) descrevem a utilização da plataforma de produto como uma técnica básica para prover customização, gerenciar variedades e alavancar capacidades. Com a emergência do paradigma da customização em massa, Suh, Weck e Chang (2007) argumentam que os fabricantes têm que buscar estratégias mais eficientes e flexíveis para desenho e fabricação do produto, e neste sentido, eles consideram que estratégias de plataformas de produto estão entre as mais bem-sucedidas. Uma revisão sobre as pesquisas que buscam facilitar o desenho de famílias de produtos e produtos desenvolvidos com base em plataformas, para endereçar a customização em massa, foi desenvolvida por Simpson (2004). A respeito disto, Simpson (2004) identificou duas abordagens básicas para o desenho de famílias de produto: (1) uma abordagem proativa, na qual as companhias estrategicamente gerenciam e desenvolvem uma família de produtos baseada em plataformas de produto e seus derivativos, e (2) uma abordagem reativa, na qual a companhia redesenha ou consolida um grupo distinto de produtos para padronizar componentes e melhorar suas economias de escala. Estas duas abordagens são discutidas também por Simpson, Siddique e Jiao (2006), que indicam que a plataforma de produto pode promover aprendizado sobre os produtos e, assim, reduzir os procedimentos de testes e certificação de produtos complexos como aeronaves.

O último tema de pesquisa identificado está relacionado aos métodos de melhoria de desempenho na concepção de famílias de produtos. Nayak, Chen e Simpson (2002) abordam o fato do projeto de uma família de produtos herdar todos os desafios do projeto de um produto único, somados à complexidade de coordenar o projeto de múltiplos produtos, em um esforço para maximizar o compartilhamento de componentes (comunalidade) dentro de um conjunto de produtos, sem comprometer o desempenho individual de cada produto. Para lidar com estes desafios, estes pesquisadores propõem um método denominado VBPD (*Variation-Based Platform Design Method*) para desenhar uma família de produtos, que precisa satisfazer uma gama de requisitos de desempenho usando a menor variação de desenhos de produtos desta família de produtos.

Messac, Martinez e Simpson (2002) apresentam uma abordagem que emprega o método “*Physical Programming*” para habilitar os projetistas de produtos na formulação de problemas de melhoria contínua de famílias de produtos utilizando termos e parâmetros com significado físico. Para comprovação de sua eficiência, a abordagem proposta foi testada no desenho de uma família com dez motores elétricos universais.

Simpson, Maier e Mistree (2001) descreveram os métodos para o desenho de uma plataforma de produto, que eles definem como um conjunto de parâmetros, características ou componentes comuns, que permanecem constantes de produto para produto, dentro de uma família de produtos. Eles trabalham com a ideia de conceber uma plataforma de produto reconfigurável, que pode ser facilmente modificada e atualizada através da adição, substituição, e exclusão de módulos, pensada para ser uma família de produtos baseada em módulos.

Fixson (2005) trabalhou na elaboração de um modelo para avaliar a arquitetura de produtos. Para isso, construiu um quadro teórico multidimensional baseado em conceitos característicos do produto, tais como compartilhamento de componentes (comunalidade), plataformas de produto, e modularização de produtos, para ser usado com foco nas dimensões da arquitetura do produto que são críticas para uma dada estratégia operacional. Desta maneira, foi proposto tornar possível conhecer as vantagens e as limitações de estratégias operacionais, juntamente com determinadas arquiteturas de produto.

3.2. PLATAFORMAS SOB UMA PERSPECTIVA MAIS AMPLA DA GESTÃO DE NEGÓCIOS E DA INOVAÇÃO

Nesta seção, é discutida a análise que foi desenvolvida para capturar as questões de pesquisa emergentes sobre o conceito plataforma a partir da exploração de grupos de referências mais distantes do centro da rede de citações gerada através do software de análise bibliométrica (Figura 5). Esta análise mostra que alguns autores (BALDWIN; WOODARD, 2009; GAWER, 2009; GAWER; CUSUMANO, 2014) têm argumentado que empresas têm mudado suas estratégias para desenvolvimento das plataformas, movendo-se das plataformas internas (desenvolvidas dentro das empresas) para as plataformas externas (desenvolvidas por grupos de empresas).

Esta é uma perspectiva mais ampla que vai além da visão interna das companhias e da arquitetura que elas usam para desenvolver produtos, como aquela apresentada nos primeiros estudos sobre plataformas. Esta perspectiva mais recente mostra a evolução do papel das plataformas como mediadoras das atividades de aglomerados ou ecossistemas de empresas (BALDWIN; WOODARD, 2009). Na amostra de artigos e referências analisados, uma plataforma externa pode estar associada com três conceitos: a plataforma multilateral (ou plataforma de dois lados), plataforma de indústria, e plataforma da cadeia de suprimentos.

Dentro da linha de pesquisa sobre as plataformas multilaterais, Rochet e Tirole (2003) definiram plataformas com um meio através do qual, dois lados distintos de um mercado interagem e transacionam, tais como softwares, portais e media, sistemas de pagamento, e consoles de videogame. De acordo com Rochet e Tirole (2003), os compradores do console de videogame e os desenvolvedores de jogos são exemplos dos dois lados na indústria de consoles de videogame. De maneira similar, Evans, Hagiu e Schmalensee (2006) também discutem o conceito da plataforma multilateral considerando aspectos da competição entre plataformas e os modelos de negócios que atraem os diferentes lados que transacionam através da plataforma.

Gawer (2009) define as plataformas da cadeia de suprimentos como “um conjunto de subsistemas e interfaces que formam uma estrutura comum através da qual uma série de produtos derivados pode ser eficientemente desenvolvida e produzida por parceiros ao longo da cadeia de suprimentos” e plataformas de indústria como “blocos construtores (que podem ser produtos, tecnologias ou serviços) que atuam como uma base sobre a qual um conjunto de empresas (às vezes chamado de ecossistema de empresas ou de negócios) pode desenvolver produtos, tecnologias ou serviços complementares”.

De acordo com Gawer e Cusumano (2008), a principal diferença entre um produto e uma plataforma de indústria, é que o produto é proprietário e está sob o controle da empresa que o produz, já uma plataforma de indústria é uma tecnologia ou serviço que é fundamental para um ecossistema de negócios que é amplo e interdependente.

Pesquisa recente reportada em Gawer (2009), Piezunka (2011), Gawer (2014), Gawer e Cusumano (2014), Thomas, Autio e Gann (2014) mostra diferenças entre estes tipos de plataformas na literatura considerando principalmente as características

que as diferenciam, mas também, tem sido proposto um modelo de integração destas correntes da literatura sobre plataformas (GAWER, 2014; THOMAS; AUTIO; GANN, 2014). O Quadro 13, lista as contribuições de diversos autores (GAWER, 2009; PIEZUNKA, 2011; GAWER, 2014) e apresenta algumas características distintivas para facilitar um melhor entendimento destes diferentes tipos de plataformas apresentados.

Gawer (2014) e Thomas, Autio e Gann (2014) identificaram que desde a introdução das plataformas como um paradigma para a gestão do desenvolvimento de novos produtos e da inovação, a maneira como os pesquisadores têm estudado este conceito tem conduzido a múltiplas formas de conceitualização e levado a uma fragmentação da pesquisa, além disto, observaram a consideração de diferentes perspectivas nestes estudos, que segundo eles carecem de um modelo de integração.

No Quadro 13 estão apresentadas as quatro categorias de plataformas baseadas na classificação proposta por Gawer (2009): interna, cadeia de suprimentos, indústria, e mercados multilaterais (ou plataformas multilaterais). Baseando-se nesta classificação, Gawer (2009) sugere uma hipótese evolucionária para o surgimento das plataformas e estabelece o surgimento das plataformas internas dentro das empresas que podem se desenvolver em plataformas da cadeia de suprimentos e, finalmente, em plataformas de indústria (Figura 12).

Figura 12 – Uma perspectiva evolucionária para os tipos de plataformas.

Fonte: Adaptada de Gawer (2009)

Gawer (2009) também propôs algumas características distintivas (Quadro 13) que diferenciam as quatro categorias de plataforma apresentadas, incluindo contexto, participantes, objetivos, regras de arquitetura, e uso final do produto, serviço ou

tecnologia, e algumas questões chave respondidas na literatura relacionadas a cada categoria. Em termos do contexto e participantes, uma plataforma interna é desenvolvida dentro de uma empresa e de suas subunidades, a plataforma da cadeia de suprimentos é desenvolvida dentro da cadeia de suprimentos por um montador e seus fornecedores, uma plataforma de indústria é desenvolvida pelo líder da plataforma e complementadores (que não tem necessariamente uma relação contratual, mas que tem produtos/serviços que devem funcionar juntos como parte de um sistema tecnológico), e uma plataforma multilateral é desenvolvida por um intermediário de um mercado multilateral e é utilizada por diversas empresas que transacionam através da plataforma. Com relação aos objetivos, regras de arquitetura e questões chave examinadas na literatura, estas características são as mesmas para as plataformas da cadeia de suprimentos e internas; especificamente, elas dizem respeito à produção de variedade com baixo custo e a obtenção da customização em massa através da reutilização de componentes modulares, e da estabilidade da arquitetura do sistema (como discutido no item 3.1). Com respeito aos seus objetivos, as plataformas de indústria visam estimular e capturar valor das inovações externas complementares (do ponto de vista do proprietário da plataforma) e permitir que empresas se beneficiem da base instalada da plataforma e dos efeitos diretos e indiretos da rede de inovação complementar (do ponto de vista dos complementadores). O objetivo das plataformas multilaterais é facilitar a transação entre os diferentes lados do mercado.

Para as plataformas de indústria, as interfaces estabelecem as regras de arquitetura para permitir que complementos sejam acoplados à plataforma para inová-la. Como Gawer (2009) enfatizou, embora o uso final do produto, serviço ou tecnologia é conhecido e é definido previamente no contexto das plataformas internas e da cadeia de suprimentos, existe uma variedade de usos e finalidades para os produtos, serviços ou tecnologias, providos pelo proprietário da plataforma e seus complementadores, e estes usos podem não ser conhecidos previamente no caso das plataformas de indústria. Finalmente, as questões chave da pesquisa relacionadas com as plataformas multilaterais se preocupam em como precificar o acesso ao mercado multilateral para os distintos grupos de usuários, de maneira a garantir a adoção da plataforma como uma intermediária.

Quadro 13 – Tipos de plataformas e as características que as diferenciam.

Características	Contexto / Nível de Análise	Participantes/Agentes Envolvidos	Objetivos	Regras de Arquitetura	Interfaces	Acesso a Capacitação de Inovação	Mecanismos de Coordenação	Finalidade de uso para o produto, serviço ou tecnologia.	Questões-chave na literatura	Exemplos	Atividade Focal	Resultados	Agentes envolvidos	Componentes Reutilizados	Controle/Regras de Arquitetura	Variedade de resultados
De acordo com Gawer (2009) e Gawer (2014)																
De acordo com Piezunka (2011)																
De acordo com Piezunka (2011)																
Plataformas de Produto	Dentro da empresa	Uma empresa (Uma unidade)	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar a eficiência produtiva da empresa; Produzir variedade com custos menores; Obter customização em massa; Melhorar a flexibilidade no desenho de novos produtos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reuso de componentes modulares; Estabilidade da arquitetura do sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> Interfaces são fechadas; As especificações das interfaces são compartilhadas dentro da empresa, mas não são divulgadas externamente. Interfaces abertas seletivamente; As especificações das interfaces são compartilhadas através da cadeia de suprimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitações da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Autoridade através da hierarquia gerencial 	<ul style="list-style-type: none"> É conhecida antecipadamente e é definida pela empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Como conseguir conciliar baixo custo e variedade dentro da empresa? 	<ul style="list-style-type: none"> Black and Decker (ferramentas) Sony Walkman (eletrônicos) 	Produção	Família de Produtos	Uma empresa única	Conjunto de componentes	<ul style="list-style-type: none"> Interfaces claramente especificadas Compartilhamento de componentes requer arquitetura apropriada. 	Variedade de produtos na família de produtos
	Dentro da cadeia de suprimentos	Diversas empresas dentro de uma cadeia de suprimentos (Montadora e Fornecedores)				<ul style="list-style-type: none"> Capacitações da cadeia de suprimentos 	<ul style="list-style-type: none"> Relações contratuais entre as organizações que participam da cadeia de suprimentos 	<ul style="list-style-type: none"> É conhecida antecipadamente e é definida pelo montador/integrador da cadeia de suprimentos 	<ul style="list-style-type: none"> Renault–Nissan (montadores de automóvel) Boeing (indústria de aviões) 							
Plataformas de Indústria	Ecosistemas	Diversas empresas ou organizações que não necessariamente têm relações comerciais, mas cujos produtos e serviços funcionam juntos como parte de um sistema tecnológico (Líder da plataforma e complementadores)	<ul style="list-style-type: none"> Para o proprietário da plataforma: <ul style="list-style-type: none"> Estimular e capturar valor através de inovação complementar externa; Para complementadores: <ul style="list-style-type: none"> Beneficiar-se da base instalada da plataforma e dos efeitos de rede diretos e indiretos da inovação complementar. 	<ul style="list-style-type: none"> Interfaces da plataforma permitem desacoplar, e inovar com complementos 	<ul style="list-style-type: none"> Interfaces abertas; As especificações das interfaces são compartilhadas com os complementadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Conjunto potencialmente ilimitado de capacidades externas 	<ul style="list-style-type: none"> Governança do Ecosistema 	<ul style="list-style-type: none"> Variabilidade de funcionalidade. Finalidade pode não ser conhecida antecipadamente 	<ul style="list-style-type: none"> Como o proprietário da plataforma pode estimular inovação complementar e ter vantagem com ela? Como pode incentivar a criação de inovação complementar que seja acoplada na arquitetura da plataforma? 	<ul style="list-style-type: none"> Facebook (redes sociais) Google (busca e propaganda na internet) Apple iPhone and Apps (Mobilidade) Microsoft Windows 	Coordenação e produção	Sistema Multi-Produtos	Proprietário da plataforma e complementadores	<ul style="list-style-type: none"> Componentes disponibilizados pelo proprietário da plataforma internet (por exemplo: tecnologia, ferramentas, regras) 	<ul style="list-style-type: none"> Interfaces padronizadas Ferramentas são providas pela plataforma 	Variedade de complementos aumenta potenciais combinações devido à agregação de produtos pelo cliente
		Diversas empresas (ou grupos de empresas) que transacionam umas com as outras, por intermédio de um mercado multilateral	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar as transações entre os diferentes lados da plataforma ou mercado 	<ul style="list-style-type: none"> Não são abordadas na literatura sobre o assunto 	<ul style="list-style-type: none"> Em especial no caso das plataformas multilaterais a coordenação ocorre através da precificação 		<ul style="list-style-type: none"> Não são abordadas na literatura sobre o assunto 	<ul style="list-style-type: none"> Como especificar o acesso dos distintos grupos de usuários ao mercado multilateral, para assegurar a adoção da plataforma como intermediária? 	<ul style="list-style-type: none"> Elbay 		Intermediação	Transações	Proprietário da plataforma e um conjunto de distintos mercados	<ul style="list-style-type: none"> Recursos Compartilhados (por exemplo: website) 	<ul style="list-style-type: none"> Temos Regras quando transações 	Grande variedade de transações

Fonte: Adaptado de Gawer (2009), Gawer (2014) e Piezunka (2011)

As questões de pesquisa relacionadas com as plataformas de indústria focam em como o proprietário da plataforma pode estimular inovação complementar e ao mesmo tempo se beneficiar disto, e como os incentivos para criar inovações complementares podem ser incorporados no desenho da plataforma.

Gawer e Cusumano (2008) discutiram estas questões em detalhe e focaram nas estratégias que os proprietários de uma plataforma de indústria devem empregar para endereçar os desafios tecnológicos e do negócio relacionados ao posicionamento de suas plataformas como líder em um setor industrial. Em particular, eles discutem os desafios tecnológicos que dizem respeito ao desenho de uma arquitetura apropriada, ao desenho apropriado das interfaces e conectores, e a maneira seletiva pela qual a propriedade intelectual é compartilhada; todos estes fatores visam facilitar a provisão de complementos por parte de terceiros. Por outro lado, os desafios de negócios se referem às decisões sobre produzir os complementos chave internamente ou introduzir incentivos para que terceiros criem inovações complementares necessárias para construir um mercado no momento certo e vencer a concorrência.

Em um estudo recente, Gawer (2014) adicionou três novas características (interfaces, acesso à capacitação de inovação e mecanismos de coordenação), as quais são apresentadas também no Quadro 13, para ajudar a diferenciar os tipos de plataformas. Nesta classificação as plataformas multilaterais foram consideradas um subtipo das plataformas de indústria. De acordo com Gawer (2014), as interfaces de plataformas internas são fechadas, e suas especificações são compartilhadas dentro da empresa, porém não são divulgadas externamente. Com relação à plataforma da cadeia de suprimentos, as interfaces são abertas seletivamente, e as especificações são compartilhadas exclusivamente através da cadeia de suprimento, e para as plataformas de indústria, as interfaces são abertas, e suas especificações são compartilhadas com os complementadores. Além disto, o acesso às capacitações de inovação é maior nas plataformas da cadeia de suprimentos do que nas plataformas internas, uma vez que os fornecedores provisionam novas capacitações, e o acesso se torna potencialmente ilimitado para plataformas de indústria devido às capacitações externas adicionadas pelos complementadores. Com respeito aos mecanismos de coordenação, a autoridade através da hierarquia gerencial é típica nas plataformas internas, as plataformas da cadeia de suprimentos apoiam-se nas

relações contratuais entre os membros da cadeia, e a governança do ecossistema é comum para as plataformas de indústria.

No Quadro 13, são apresentadas também as características distintivas usadas por Piezunka (2011) para comparar as três correntes de pesquisa sobre plataformas (interna, de indústria e multilaterais): atividade focal, resultados, agentes envolvidos, componentes reutilizados, controle/regras de arquitetura, variedade de resultados. De acordo com Piezunka (2011), a atividade focal relacionada com plataformas internas é a produção, por empresas únicas, de seu resultado que seria uma variedade de produtos em uma família de produtos. Para efetuar tal produção, um conjunto de componentes é reutilizado em toda a família de produtos, o que requer especificações claras das interfaces da plataforma e uma arquitetura coerente que permita que componentes sejam compartilhados. Com respeito às plataformas de indústria, a atividade focal vai além da produção e inclui coordenação. Neste contexto, o proprietário da plataforma coordena diversos complementadores para produzir um sistema multiproduto baseado na plataforma. Complementadores empregam os componentes (por exemplo, tecnologia, ferramentas e regras) e interfaces padronizadas são providas pelo proprietário da plataforma para produzir uma variedade de complementos que podem ser recombinaados e oferecidos tanto para os consumidores existentes como para os potencialmente novos. A intermediação conduzida pelo proprietário da plataforma é a atividade focal no caso das plataformas multilaterais. Baseando-se em uma instalação compartilhada (por exemplo, um *website*) e nos termos e regras estabelecidos pelo proprietário da plataforma, um conjunto de distintos mercados desempenham uma grande variedade de transações.

Adicionalmente aos estudos que identificam as diferenças entre os tipos de plataformas, serão evidenciados também os estudos que mostram as diferenças na maneira das empresas gerenciarem a inovação e os diferentes modelos de negócio que as empresas adotam para posicionar suas plataformas como plataformas externas.

Boudreau e Lakhani (2009), por exemplo, endereçam a questão de como as empresas gerenciam a inovação externa, e afirmam que quando uma empresa abre o seu produto para inovadores externos, o produto se transforma numa plataforma, e desta maneira para gerar receita a partir dessa plataforma, seus proprietários precisam pensar sobre qual o tipo de modelo de negócios que irão utilizar.

Meyer e Seliger (1998) já indicavam que uma arquitetura de plataforma pode permitir que empresas de software, por exemplo, tornem-se um canal para desenvolvedores individuais ou outras empresas construírem módulos baseados em sua plataforma. Estes autores apontam que desta maneira, uma empresa pode, estrategicamente, promover o desenvolvimento de uma grande variedade de produtos derivados, criados para diferentes usos específicos ou nichos de mercado sem ter de suportar o custo direto do trabalho de desenvolvimento. A empresa também pode colher os benefícios de intermediação ou distribuição de módulos de software de terceiros, deixando de ser apenas uma produtora para se transformar em um canal de distribuição.

Neste contexto, Boudreau e Lakhani (2009) discutem três questões críticas: que tipo de inovação será destinado aos inovadores externos, o que motiva inovadores externos, e que tipo de modelo de negócio de plataforma será adotado, e propõem que os modelos de negócio de plataforma sejam divididos em três categorias que se distinguem pelo grau de autonomia dos inovadores externos (Figura 13), que são:

- **Integradora:** a empresa proprietária incorpora as inovações desenvolvidas por inovadores externos e vende os produtos finais aos clientes, a Apple Inc. iPhone é um exemplo de empresa que atua desta maneira na venda de aplicativos de terceiros desenvolvidos para sua plataforma;
- **de Produto:** inovadores externos constroem seus produtos sobre uma plataforma de produto e vendem os produtos resultantes diretamente aos clientes, a Microsoft utiliza este modelo de negócios para a sua plataforma;
- **Multifacetada (Multilateral):** inovadores externos e clientes tem liberdade para transacionar diretamente um com o outro, enquanto eles também fazem negócios com o proprietário da plataforma, a SAP é apresentada como exemplo deste modelo de negócios, quando se trata do desenvolvimento de aplicações de terceiros.

Figura 13 - Exemplos de modelos de negócios baseados em plataformas.

Fonte: Adaptada de Boudreau e Lakhani (2009).

No que se refere às estratégias e dinâmicas de negócios empregadas em indústrias baseadas em plataformas de software, Evans, Hagiu e Schmalensee (2006) argumentam que, para compreender o sucesso das plataformas de software, é preciso primeiro entender o seu papel como um ponto de encontro tecnológico onde os desenvolvedores de aplicativos e usuários finais convergem. Os desenvolvedores de aplicativos e os usuários finais são apontados como os dois lados principais do mercado pelos quais as indústrias que atuam centradas em plataformas competem. São considerados também participantes deste mercado os produtores de hardware e os provedores de conteúdo.

Segundo Evans, Hagiu e Schmalensee (2006) quando um proprietário de plataforma adota uma estratégia do tipo “multilateral” as plataformas de software são vistas principalmente como facilitadoras das interações entre os desenvolvedores de aplicativos e os usuários finais. Por outro lado, quando adotada uma estratégia “unilateral”, o proprietário da plataforma ou produz ele mesmo os produtos complementares ou os compra e então os revende para seus usuários finais.

Esta estratégia “unilateral” se assemelha ao modelo de negócios baseado em plataformas que Boudreau e Lakhani (2009) classificam como “plataforma integradora”. Inclusive a plataforma iPod/iTunes da Apple é apresentada como exemplo em ambas as pesquisas, pois opera como a única intermediária no que diz respeito a todos os lados deste mercado: hardware, software e provimento de conteúdo para seus usuários finais.

Conforme exemplificam Evans, Hagiu e Schmalensee (2006), proprietários de plataformas de software, tais como Apple, Microsoft e Google, adotam estratégias de negócios nas quais cobram pouco ou nada de desenvolvedores para a utilização de suas plataformas e conseguem a maior parte de seu lucro vendendo para usuários finais; Sony Playstation e outros fabricantes de consoles de jogos, por outro lado, subsidiam os usuários e ganham mais dinheiro com os desenvolvedores, que pagam “*royalties*” para o acesso ao código que eles precisam para escrever jogos.

As pesquisas de Boudreau e Lakhani (2009) e Evans, Hagiu e Schmalensee (2006) tem como base as ideias de Rochet e Tirole (2003) que propôs um modelo para entender a competição entre plataformas em mercados multilaterais, ou seja, procuram ressaltar os aspectos econômicos ligados à adoção de plataformas. E neste contexto, discute-se que para serem bem-sucedidas, plataformas de indústria tais como as de software, portais e media, sistemas de pagamento e a Internet devem atrair todos os lados dos seus mercados.

Para Evans, Hagiu e Schmalensee (2006), a lógica em qualquer uma destas estratégias é disponibilizar mais aplicações para atrair mais usuários, e quanto mais usuários mais desenvolvedores de aplicações são atraídos. Mais aplicações e mais usuários se traduzem em mais lucros, e como já salientavam Meyer e Seliger (1998), isto acontece porque as empresas detentoras de plataformas de software têm a oportunidade de transformá-la em um padrão de mercado, e, além disto, em uma base para inovação em grande escala.

É possível observar nestes trabalhos uma grande influência da pesquisa sobre inovação aberta, que segundo Chesbrough (2006), melhora o processo de inovação através do acesso ao conhecimento interno e externo à empresa. Para Chesbrough (2006) o valor de uma inovação deriva de um modelo de negócios que conecta esta inovação com o mercado, e quando um modelo de negócios traz sucesso para uma empresa, este modelo passa a ter um duplo efeito: tornar-se uma barreira para mudanças, bem como uma fonte de vantagem competitiva.

Observa-se também a utilização dos conceitos “modelos de negócios” ou “estratégias de negócios”, enquanto Boudreau e Lakhani (2009) utilizam o conceito de modelo de negócios em sua pesquisa sobre inovação de plataformas, Evans, Hagiu e Schmalensee (2006) discutem estratégias ou dinâmicas de negócios empregados para evolução de plataformas.

Segundo Osterwalder, Pigneur e Tucci (2005), que pesquisaram sobre as origens e a evolução do conceito “modelo de negócios”, a maior parte da literatura sobre este tema se concentra em descrever um modelo de negócios composto dos elementos e das relações entre estes elementos, que visa representar como uma empresa cria e comercializa valor.

Estes pesquisadores chamam a atenção para o fato de que em alguns casos os termos “estratégia de negócios” e “modelos de negócios” são usados de maneira intercambiável, o que parece acontecer, no caso das pesquisas de Evans, Hagiu e Schmalensee (2006), Boudreau e Lakhani (2009) e Gawer (2009), que procuram dar uma visão das diferentes formas de gestão de negócios e da inovação para empresas que desenvolvem seus produtos, serviços ou tecnologias, baseados em plataformas.

Osterwalder, Pigneur e Tucci (2005) apresentam três categorias de modelos de negócios que são utilizados na literatura acadêmica, que são:

- **Conceituais:** que definem o que é um modelo de negócios e quais elementos que pertencem ao modelo;
- **Taxonomias:** tipos de meta-modelos que são genéricos, mas que contém características comuns;
- **Instâncias:** conceitualização, representações e descrições de modelos do mundo real;

Boudreau e Lakhani (2009) utilizam a categoria *Taxonomias*, agrupando tipos de empresas segundo o grau de autonomia dado aos inovadores externos no desenvolvimento de suas plataformas. Exemplos de empresas específicas (*Instâncias*) são utilizados por Evans, Hagiu e Schmalensee (2006) e Gawer (2009), para descrever como estas empresas gerem seus negócios baseados em plataformas.

Ainda com relação à participação de inovadores externos (complementadores), pesquisas conduzidas por Kude, Dibbern e Heinzl (2012) buscam entender o que motiva as pequenas empresas a se tornarem parceiras das líderes de plataforma para complementar suas plataformas. Duas perspectivas teóricas são examinadas para ajudar a explicar a formação destas parcerias. Uma delas defende que as organizações realizam acordos entre empresas, a fim de acessar recursos e capacitações externas. A outra perspectiva pressupõe que a complementaridade dos produtos por parceiros tem influência nos benefícios obtidos com a parceria. Kude,

Dibbern e Heinzl (2012) identificaram três categorias de recursos e capacitações de um líder de plataforma, que poderiam motivar complementadores a estabelecer parcerias: capacitações tecnológicas, comerciais e de capital social (ligadas à reputação das empresas).

Em suas pesquisas, Vickrey, Koufteros e Droge (2013) buscaram apreender como as capacitações para integração de uma cadeia de suprimentos podem impactar o desempenho de uma empresa. Eles concluíram que uma companhia que desenvolve novos produtos, baseados em uma estratégia de plataforma de produto, deve investir pesadamente tanto em sua integração interna, como na integração com seus fornecedores, para garantir que a inovação e o seu desempenho sejam maximizados. Estes pesquisadores consideram como princípio que a inovação do produto é um importante fator de diferenciação que permite que as empresas tenham lucratividade em longo prazo. Segundo Vickery, Koufteros e Droge (2013) isto acontece porque produtos muito inovadores podem criar mais oportunidades para prover um valor único para seus consumidores, o que pode resultar em vantagem competitiva e em um bom desempenho da empresa.

Gawer (2009) constatou que não se sabe muito sobre como as capacitações das empresas podem impactar a maneira como ocorre a evolução das plataformas, e por isto, busca entender as condições sob as quais as plataformas de indústria (ver Quadro 13, onde a plataforma de indústria foi caracterizada) surgem, e então se desenvolvem. Em Gawer (2014), aprofunda-se esta questão da perspectiva evolucionária das plataformas, e neste trabalho passa a ser analisada considerando um quadro teórico que propõe explorar a teoria organizacional. No quadro teórico proposto por Gawer (2014), conforme Figura 14, para cada tipo de plataforma (interna, da cadeia de suprimentos, de indústria) existe um correspondente conjunto de atributos (forma organizacional, interfaces, conjunto de capacitações acessíveis, governança), não significando que as configurações destes atributos sejam rigidamente delimitadas. A Figura 14 quer demonstrar que para cada grau de abertura da interface da plataforma, existe uma forma organizacional correspondente, um conjunto de capacitações acessíveis e um correspondente tipo de governança, onde as setas representam possíveis caminhos de evolução para as plataformas entre estas configurações.

Figura 14 – A continuidade organizacional das plataformas tecnológicas.

Fonte: Adaptada de Gawer (2014)

Gawer (2009) trabalha ainda com a perspectiva dos líderes de plataformas e quais as estratégias (*Coring* ou *Tipping*) que estes devem adotar para se tornarem líderes, o que pode depender do fato de já terem um mercado estabelecido ou serem novos entrantes (Quadro 14). Esta pesquisa se baseia nos estudos inicialmente desenvolvidos por Gawer e Cusumano (2008).

Em sua pesquisa, Gawer e Cusumano (2014) enfatizam que, em alguns casos, se torna extremamente difícil e complexo para o proprietário de uma plataforma realizar a sua evolução quando existem milhões de consumidores e centenas de parceiros no ecossistema formado em torno desta plataforma, que ajudam a manter a sua competitividade e posição no mercado. Por esta razão, é comum que os proprietários de plataforma evoluam suas próprias capacitações internas voltadas para inovação tecnológica e também suas estratégias de negócios e, depois disso, coordenem ao menos a inovação incremental em uma escala mais ampla que envolva seu ecossistema de usuários e parceiros.

Gawer e Cusumano (2014) concluem que, neste cenário, uma das questões críticas para os gerentes é promover a evolução das plataformas de indústria e ao mesmo tempo tomar decisões que interrelacionam aspectos tecnológicos e de negócios que certamente afetarão seus ecossistemas, principalmente se não possuírem as capacitações necessárias.

Quadro 14 – Estratégias para liderança da plataforma.

Opção Estratégica	Tecnologia/Arquitetura	Negócios
	Ações a considerar	Ações a considerar
<p>Coring</p> <p>Como criar uma nova plataforma a partir do zero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver solução para um problema sistêmico essencial; • Facilitar complementação por empresas externas; • Preservar a propriedade intelectual da tecnologia; • Criar e Manter interdependências entre plataforma e complementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver solução para um problema do negócio para atender muitos dos que atuam em um setor do mercado; • Criar e preservar incentivos aos complementadores para que contribuam e inovem; • Proteger sua principal fonte de receita e lucro; • Manter elevados os custos de transferência para plataformas concorrentes.
<p>Tipping</p> <p>Como a plataforma vencedora atua para construir seu mercado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tentar desenvolver características únicas e atraentes que são difíceis de imitar e que atraiam consumidores; • Desenvolver-se lateralmente em diversos mercados: absorver e incorporar características técnicas de um mercado adjacente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prover mais incentivos para os complementadores que seus concorrentes; • Juntar-se aos competidores para formar uma coalizão; • Considerar mecanismos de preços e subsídios que atraiam consumidores para a plataforma.

Fonte: Adaptado de Gawer (2009)

Como já visto, Piezunka (2011) apresenta uma avaliação das pesquisas sobre plataformas tecnológicas e identifica três correntes distintas na literatura acadêmica que tratam das: plataformas internas, plataformas de indústria e plataformas de mercados bilaterais. Além de comparar estes três diferentes tipos de plataforma (ver Quadro 13), Piezunka (2011) apresenta as principais questões estratégicas que são discutidas nas respectivas correntes de pesquisa e ainda procura fazer ligações destes principais achados com a teoria organizacional, para identificar aspectos inexplorados do conceito plataforma.

No que se refere à propriedade das plataformas de indústria, Piezunka (2011) constata que são frequentes os estudos sobre como proprietários de plataforma tomam e como mantêm uma posição de liderança de mercado. Este autor menciona que nos primeiros estágios de uma indústria pode não estar claro se a mesma vai se transformar em uma indústria centrada em plataforma e nem mesmo qual empresa ocupará a posição de líder da plataforma.

Piezunka (2011) afirma que liderança, tempo de lançamento e grau de abertura (o que vai ser integrado à plataforma e o que vai ser comercializado como produto complementar) são questões estratégicas discutidas nas pesquisas sobre indústrias baseadas em plataformas.

Sobre o tempo de lançamento, Piezunka (2011) menciona as discussões estratégicas sobre o fato das empresas terem que decidir se lançam uma plataforma muito cedo com uma tecnologia pouco madura tendo como risco não atraírem complementadores; ou se adiam o lançamento muito tempo e em consequência desta decisão tardia não conseguem aproveitar os efeitos da rede.

Outra discussão apresentada por Piezunka (2011) diz respeito ao grau de abertura da plataforma, e trata das considerações do proprietário da plataforma sobre se ele mesmo deve estar engajado na produção de produtos complementares. Menciona-se que em geral nos primeiros estágios da competição por um mercado, uma empresa pode desenvolver produtos complementares para sua plataforma com objetivo de se estabelecer como dominante, e ao atingir este objetivo pode usar esta estratégia também para aumentar a variedade de produtos complementares e aumentar a competição, baixar os preços, ou ainda aumentar o número de produtos exclusivos da plataforma.

Thomas, Autio e Gann (2014) identificaram que o termo plataforma tem se proliferado como uma metáfora e também como um constructo para a pesquisa no domínio da gestão, e que é usado para descrever fenômenos da gestão em diversos níveis, quais sejam, produtos, sistemas de produtos, cadeias de suprimentos, mercados, setores de indústria, e até mesmo agrupamentos de setores industriais. Em sua pesquisa eles buscam consolidar e estender a tipologia de plataformas proposta por Gawer (2009), através da identificação de quatro linhas de pesquisas sobre plataformas: organizacional, família de produtos, intermediação de mercados e ecossistemas baseados em plataformas.

Segundo Thomas, Autio e Gann (2014), além de contribuírem com uma visão integrada das linhas de pesquisa sobre plataforma (Quadro 15), eles colaboram através do desenvolvimento de uma estrutura teórica que pretende explicar as três lógicas de influência (produção, inovação e transações) dos diferentes tipos de plataforma. Estes pesquisadores propõem que esta estrutura teórica seja utilizada em futuras pesquisas que tenham como foco compreender como diferentes configurações

de plataformas equilibram as três lógicas de influência nos ecossistemas baseados em plataformas e na dinâmica dos ecossistemas resultantes.

Como se pode notar, os trabalhos mais recentes sobre plataformas pretendem dar uma visão mais integrada e consolidada da teoria sobre plataformas, que é considerada ainda como emergente. Para Thomas, Autio e Gann (2014), tem havido uma progressão desta teoria que iniciou com foco nas disciplinas específicas da engenharia e está se dirigindo para uma aplicação mais geral de um “*platform thinking*” na gestão estratégica das empresas.

Quadro 15 - Visão Integrada das Linhas de Pesquisa sobre Plataformas segundo Thomas, Autio e Gann (2014).

Linhas de Pesquisa				
	Organizacional	Família de Produtos	Intermediação de Mercados	Ecossistemas baseado em plataformas
Variantes da Plataforma	Organização Plataforma; Investimento plataforma; Tecnologia de plataforma;	Plataforma de Produto; Plataforma interna; Plataforma da cadeia de suprimentos;	Plataforma Multilateral; Plataforma bilateral;	Plataforma de Indústria; Plataforma Tecnológica;
Constructo	Capacitação Dinâmica	Família de Produtos	Mercado Multilateral	Ecossistema com base em Plataforma
Descrição	Plataformas como capacitações organizacionais que possibilitam um desempenho superior	Plataforma como um núcleo estável de uma família de produtos que levam a produtos derivados	Plataforma como um intermediário entre dois ou mais participantes do mercado	Plataforma como um sistema ou arquitetura que suporta uma coleção de ativos complementares
Nível de Análise	Empresa	Produto	Indústria (Setor)	Sistema/Indústria (Setor)
Disciplina Central	Estratégia Corporativa	Desenvolvimento de produto	Economia Industrial	Estratégia Tecnológica
Conceitos Chave	Competências Essenciais; Opções reais; Capacitações Dinâmicas;	Família de Produtos; Arquitetura; Modularidade; Comunalidade;	Externalidades de rede; Padrões; Mercados Multilaterais;	Externalidades de rede; Inovação; Padrões; Modularização;
Criação de valor	Flexibilidade e Melhor Adaptação	Flexibilidade; Economia de custos; Inovação;	Eficiência do mercado; Estrutura de preços; Poder de mercado;	Flexibilidade; Economia de Custos; Inovação; Externalidades; Aprendizado; Poder de Mercado;

Linhas de Pesquisa				
	Organizacional	Família de Produtos	Intermediação de Mercados	Ecosistemas baseado em plataformas
Apropriação do valor	Não se aplica	Propriedade; Controle da arquitetura;	Propriedade; Mecanismos Institucionais;	Controle da Arquitetura; Propriedade de elementos críticos; Legitimidade;
Exemplos Empíricos	Consultoria; Terceirização; Computação; Biotecnologia;	Automotivo; Máquinas-Ferramenta; Eletrônicos; Bens de grande consumo;	Leilões Online; Comparação de Preços; Cartões de Crédito; Empresas de Telecomunicações; Propaganda Online;	Tecnologia da Informação; Internet;

Fonte: Adaptado de Thomas, Autio e Gann (2014).

3.3. UMA EVOLUÇÃO DA TEORIA DE “ECOSSISTEMAS” E SUA RELAÇÃO COM A TEORIA SOBRE PLATAFORMAS

Existe um debate muito presente nas discussões sobre as plataformas externas, e também entre pesquisadores que se dedicam ao estudo do conceito de ecossistemas de negócio ou de inovação, que diz respeito a organização das atividades que são realizadas dentro e fora das fronteiras de uma firma (BOSCH, 2012; KAPOOR; LEE, 2013). Para Rong, Shi e Yu (2013), tradicionalmente esse debate tem focado principalmente na terceirização das atividades de produção. Recentemente, muitos estudiosos têm mudado seu foco de atenção para o fenômeno das redes de atores envolvidos no desenvolvimento e comercialização de inovações, e no desenvolvimento de novos negócios. Este fenômeno tem recebido diferentes denominações tais como inovação aberta (CHESBROUGH, 2006) ou redes de inovação (LEE et al., 2015). De fato, este fenômeno pode ser observado em um grande número de casos, envolvendo algumas das muitas empresas inovadoras no mundo. Adner e Kapoor (2010) argumentam que inovações complexas tendem a envolver uma série de atores, e demandam a participação não apenas daqueles atores que estão confinados nas redes (ou cadeias) de suprimentos. Para endereçar esse processo de criação de valor conjunta, Moore (1993) propôs o conceito de ecossistemas de negócio.

A partir do artigo seminal de Moore (1993), o conceito de ecossistemas de negócio tem conquistado cada vez mais espaço na literatura sobre estratégia, inovação e empreendedorismo. Estudiosos tem desenvolvido um conjunto de definições e conceitos em diversos contextos, e tem empregado o conceito do ecossistema de negócios com diferentes rótulos e, em alguns casos, com diferentes significados e propósitos: ecossistemas de inovação (ADNER, 2006; ADNER; KAPOOR, 2010), ecossistema digital (DONG; HUSSAIN; CHANG, 2010), ecossistemas núcleo (NAMBISAN; BARON, 2013), ecossistema de inovação aberta (CHESBROUGH; KIM; AGONINO, 2014), ecossistemas baseados em plataformas (GAWER, 2009; GAWER, 2014; GAWER; CUSUMANO, 2014; THOMAS; AUTIO; GANN, 2014), ecossistemas de software (BOSCH; BOSCH-SIJTSEMA, 2010; BOSCH, 2012; HANSSEN, 2012; JANSEN; CUSUMANO, 2013). Para este estudo importa muito a discussão sobre estes conceitos principalmente no âmbito dos denominados ecossistemas baseados em plataformas (IANSITI; LEVIEN, 2004a; GAWER, 2009; GAWER, 2014).

Moore (1993) foi o autor pioneiro a propor o conceito de ecossistemas de negócios na área de gestão, argumentando que nos quadros teóricos relacionados às redes, tais como alianças estratégicas e organizações virtuais, há uma falta de orientação para os gestores que procuram compreender como as relações entre empresas mudam. Com base no conceito relacionado aos campos da biologia, Moore (1993) propôs que gerentes deveriam pensar as empresas como parte de um ecossistema, que consiste de uma rede de atores frouxamente conectados (uma comunidade), incluindo empresas e outras entidades, evoluindo juntas suas capacidades em torno de uma inovação, compartilhando conhecimento, tecnologias, habilidades e recursos, cooperando e competindo.

As bases para o constructo ecossistemas de negócio também foram construídas por Iansiti e Levien (2004a, p.1), argumentando que ecossistemas de negócios são formados por redes de entidades frouxamente conectadas – “de fornecedores, distribuidores, empresas de terceirização, desenvolvedores de produtos e serviços relacionados, provedores de tecnologia, e uma série de outras organizações — que afetam, e são afetadas pela criação e entrega das próprias ofertas da empresa”. Eles apontam que, “como uma espécie individual em um ecossistema biológico, cada membro de um ecossistema de negócio compartilha o

destino da rede como um todo, independentemente da força aparente desse membro” (IANSITI; LEVIEN, 2004a).

O conceito ecossistema de negócios evoluiu e levou a diferentes conceitualizações (GOMEZ-URANGA; MIGUEL; ZABALA-ITURRIAGAGOITI, 2014). Por exemplo, Adner (2006, p.2), que é um dos artigos “*turning point*” apresentado na seção 2.2.2, considerou o ecossistema de negócios como um ecossistema de inovação, que poderia ser descrito como “acordos colaborativos através dos quais as empresas combinam as suas ofertas individuais numa solução coerente e voltada para o cliente”. Ou seja, o ecossistema de negócios passou a ser considerado um ecossistema de inovação. Outro artigo “*turning point*”, que contribuiu para disseminação do termo ecossistema de inovação, foi desenvolvido por Adner e Kapoor (2010, p.309), que sugeriram que o constructo ecossistema é “uma forma de tornar as interdependências mais explícitas”. Zahra e Nambisan (2012, p.220) consideraram o ecossistema de negócios como um sinônimo de ecossistema de inovação, e o definiram como “um grupo de empresas - e outras entidades incluindo indivíduos, também, talvez - que interaje e compartilha um conjunto de dependências à medida que produz os bens, tecnologias e serviços que os clientes precisam”.

Jing e Xiong-Jian (2011) argumentaram que, apesar das diferenças nos conceitos adotados pelos autores, é possível identificar e sumarizar algumas características comuns, tais como: um grande grupo de organizações; interligação e interdependência; e coevolução. Li (2009, p.380) apresentou uma lista similar de três principais características, que são: simbiose, plataforma e co-evolução. Nambisan e Baron (2013, p. 1071) sugeriram a seguinte lista de características: dependências estabelecidas entre os membros (o desempenho e a sobrevivência dos membros são estreitamente ligadas àquelas do ecossistema), um conjunto comum de objetivos, e o compartilhamento de um conjunto de conhecimento e habilidades (conjunto de tecnologias e capacitações complementares).

Outras características comuns para os ecossistemas são apontadas na literatura, tais como:

1. Existe um entendimento que os ecossistemas são compostos por uma rede de atores interconectados e interdependentes, que inclui a firma focal, clientes, fornecedores e inovadores complementares. Iansiti e Levien (2004a) identificaram diversos atores entre eles, se destacam o “*keystone*”, os

“*dominators*” e os “*niche players*”. Popp e Meyer (2010) destacam que nos ecossistemas de produção de software existem diferentes tipos de “*niche players*”, entre eles os “*independent software vendors (ISV)*” que desenvolvem complementos sobre ou para serem integrados às plataformas tecnológicas desenvolvidas pelo “*keystone*”. Rong (2011) encontrou três diferentes papéis funcionais entre os atores: i) o “*initiator*”, que constrói o ecossistema e estabelece a plataforma; ii) o “*specialist*”, ator que adiciona valor à plataforma central; iii) o “*adopter*”, que desenvolve produtos seguindo o “*initiator*” e projeta a plataforma junto com o “*especialista*”.

2. Uma característica proposta por diferentes autores é que os ecossistemas podem ser conduzidos por um ator denominado com “*keystone*” (IANSITI; LEVIEN, 2004a) ou por um líder da plataforma (GAWER; CUSUMANO, 2008). Iansiti e Levien (2004a) sugeriram que o líder é, na maioria das vezes, uma empresa grande e bem estabelecida, que provê uma plataforma comum, estabelece os objetivos do ecossistema, e é responsável por sua saúde.

3. Muitos pesquisadores sugerem que um ecossistema é construído em torno de uma plataforma (IANSITI; LEVIEN, 2004a; GAWER; CUSUMANO, 2008; LI, 2009). Iansiti e Levien (2004a) consideraram uma plataforma um conjunto de ferramentas, serviços e tecnologias. Gawer (2009) identificou três diferentes tipos de plataformas: plataforma interna, plataforma da cadeia de suprimentos e plataforma de indústria (conforme discutido na seção 3.2)

4. Autores também concordam que os membros de um ecossistema enfrentam cooperação e competição (MOORE, 1993; IANSITI; LEVIEN, 2004a; ADNER, 2006; ADNER; KAPOOR, 2010; GAWER, 2014).

5. Os ecossistemas podem ter um ciclo de vida que segue um processo de co-evolução. Moore (1993) propôs um modelo de ciclo de vida composto por quatro fases: nascimento, expansão, liderança e autorrenovação. Rong (2011) refinou o modelo de ciclo de vida de Moore (1993) ao propor cinco fases: emergência, diversificação, convergência, consolidação e renovação.

Retomando a discussão sobre o que distingue os conceitos de ecossistema de negócios e ecossistema de inovação. De maneira similar ao que foi apontado por Gawer (2014), que indicou que a literatura sobre plataformas é dividida em duas perspectivas separadas: a da inovação (tecnológica) e a da competição (econômica),

o conceito ecossistema também abrange dois lados da gestão: o da inovação, que se refere à criação de valor, e o do negócio, que predominantemente envolve a captura de valor. Ritala et al. (2013, p. 5) definiu criação de valor como “processos colaborativos e atividades de criação de valor para os clientes e outras partes interessadas”, enquanto que captura de valor “refere-se à realização de lucros de cada empresa individualmente; isto é, como as empresas eventualmente buscam alcançar suas próprias vantagens competitivas e colher os lucros relacionados”.

Discutindo as plataformas, Gawer (2014) deu um excelente exemplo para ilustrar as diferenças entre os lados da inovação e do negócio. No lado da inovação, Gawer (2014) descreveu como a plataforma de rede social do Facebook inovou com a aplicação Facebook Home, usando Android (uma plataforma tecnológica da Google) como uma ferramenta para construir esta aplicação. No lado do negócio, Gawer (2014) descreveu como Facebook e Google competiram para aumentar a captura de valor, mudando o relacionamento de cooperação para competição.

Outra discussão interessante diz respeito a entender porque o conceito de ecossistema foi sugerido como abordagem de gestão, ou seja, o que ele oferece de diferente com relação às várias abordagens de sistemas de gestão, tais como as cadeias de suprimentos, as cadeias de valor, por exemplo.

A cadeia de suprimentos é uma abordagem bem disseminada em matéria de gestão, e tem recebido muita atenção da área acadêmica e de profissionais em geral. Rong, Shi e Yu (2013) afirmaram que a gestão da cadeia de suprimentos se refere a uma série de processos de negócios, com foco na troca de informações e no fluxo de materiais de fornecedores para usuários finais. O conceito da cadeia de suprimentos permite aos gerentes proporem estratégias para projetar a configuração da cadeia, os sistemas de informação da cadeia, as estruturas de governança e a mitigação de riscos (RONG et al., 2010). Gawer (2014) explicou que relações formais (ou contratuais) entre integradores e fornecedores caracterizam as cadeias de suprimento. Gawer (2009) indicou que algumas cadeias de suprimento podem ser organizadas em torno de uma plataforma da cadeia de suprimentos (conforme discutido na seção 3.2).

Para Adner e Kapoor (2010), uma importante limitação para o conceito da cadeia de suprimentos é o fato de não incluir importantes atores, discutidos no âmbito dos ecossistemas, especialmente os complementadores. Adicionalmente, Adner e

Kapoor (2010) destacaram que as relações em um ecossistema podem ser mais instáveis, evoluindo por caminhos imprevisíveis, passando da cooperação para a concorrência e vice-versa. Neste sentido, a governança de um ecossistema pode não ser clara, principalmente com respeito aos complementadores. Rong, Shi e Yu (2013, p. 400) também argumentam que “o estudo do ecossistema de negócios poderia capacitar as empresas com mais conhecimento das interações entre diferentes partes interessadas, não se limitando somente aos parceiros diretos da cadeia de suprimentos”.

Considerando os argumentos de Gawer (2014) e Rong, Shi e Yu (2013), é possível argumentar que o conceito da cadeia de suprimentos supõe uma interação determinada e estável entre empresas. A cadeia segue o fluxo de materiais. Sua governança também é determinada, implicando em um arranjo estabelecido e estável para criação de valor, em que cada parceiro tem um papel bem definido. A disputa no que diz respeito à captura de valor é regulada por contratos formais, e por condições e preços definidos. Esta situação é diferente para um ecossistema, no qual produtos não são necessariamente definidos antecipadamente; e a rede de atores é uma construção, variando de acordo com a evolução do ecossistema. Ou seja, em oposição a uma cadeia, um ecossistema não necessariamente tem uma governança estável (ADNER; KAPOOR, 2010) ou uma configuração estável, já que os parceiros podem mudar independentemente dos contratos formais. Focando na cocriação de valor, o conceito do ecossistema tem uma relação mais forte com a estratégia das empresas, enquanto a cadeia de suprimentos tem uma relação mais forte com a estratégia de operações.

Outra abordagem de sistema de gestão muito reconhecida é a cadeia de valor, que pode ser considerada tanto no nível da empresa como no nível da indústria (ADNER; KAPOOR, 2010). Porter (1985) propôs que a cadeia de valor desagrega a firma em um conjunto relevante e estratégico de atividades. Além disso, Porter (1985) propôs o conceito de sistema de valores, que descreve o valor criado pela cadeia do fornecedor como entrada (*input*) utilizada na cadeia de uma empresa. Adner e Kapoor (2010, p. 309) argumentaram que “embora a própria imagem de uma cadeia de valor (no nível de ambas, firmas e indústrias) sugere interdependências caracterizadas como um arranjo ordenado de atividades, a literatura tem negligenciado em grande parte o impacto das localizações relativas de atividades ao longo da cadeia”. Da

mesma forma que na cadeia de suprimentos, o conceito de cadeia de valor não considera organizações que "caem fora da cadeia de valor tradicional de fornecedores e distribuidores que contribuem diretamente para a criação e entrega de um produto ou serviço" (IANSITI; LEVIEN, 2004a, p.2). Além disso, Mäkinen e Dedehayr (2013) indicaram que muitas empresas globais envolvem a construção de ecossistemas, que se refere a múltiplas indústrias, ao invés de atividades limitadas a uma única indústria ou cadeia de valor.

O conceito de ecossistemas oferece novas possibilidades para operacionalizar o ambiente. A cadeia de valor (no nível da empresa e da indústria) considera o ambiente como dado (PORTER, 1985). A empresa tem baixo controle sob as escolhas de fornecedores e clientes, e seu desempenho é afetado principalmente por forças externas, e pela maneira com a empresa está posicionada em uma determinada indústria. A abordagem da cadeia de suprimentos tenta aumentar o controle sobre o desempenho, considerando fornecedores como atores que podem ser gerenciados por contratos e abordagens gerenciais. No entanto, os decisores políticos, os clientes e outros complementadores ficam fora da abordagem da cadeia de suprimentos. O conceito de ecossistema considera que as empresas podem empreender esforços para gerenciar (controlando direta e indiretamente) reguladores, mídia, clientes, complementadores inovadores e outros atores. Naturalmente, parte ou a maior parte do ambiente ainda permanece fora da influência das empresas.

O Quadro 16 sumariza as principais características e diferenças entre a cadeia de valor, a cadeia de suprimentos, o ecossistema de negócios e o ecossistema de inovação.

Quadro 16 – Principais características e diferenças entre a cadeia de valor, a cadeia de suprimentos, o ecossistema de negócios e o ecossistema de inovação.

	Cadeia de valor (na firma)	Cadeia de valor (na indústria)	Cadeia de suprimentos	Ecossistema de negócios	Ecossistema de inovação
Nível de análise	Firma	Indústria	Cadeia de suprimentos	Ecossistema	Ecossistema
Foco Principal	Redução de custo e melhoria dos recursos que poderiam trazer vantagem	Co-especialização, poder de barganha, e relação de troca entre parceiros.	Fluxo de materiais e de informação através da cadeia.	Captura de valor, localização de atores, integração.	Cocriação de valor, localização de atores, integração, desafios distribuídos entre parceiros e

	Cadeia de valor (na firma)	Cadeia de valor (na indústria)	Cadeia de suprimentos	Ecossistema de negócios	Ecossistema de inovação
	competitiva por diferenciação.				complementadores
Agentes	Uma empresa com seus próprios recursos humanos.	Empresa, clientes e fornecedores.	Fornecedores e Montadoras.	Fornecedores, Empresa focal, complementadores e clientes.	Fornecedores, Empresa focal, complementadores e clientes.
Mecanismos de Coordenação	Hierarquias Gerenciais.	Contratos Formais.	Contratos Formais.	Governança do ecossistema, contratos formais com fornecedores, acordos informais com os complementares, se houver.	Governança do ecossistema, contratos formais com fornecedores, acordos informais com os complementares, se houver.

Fonte: Elaborado pela autora.

Adicionalmente, o conceito ecossistema oferece uma nova compreensão para a competição: que se move de uma única indústria para múltiplos ecossistemas competindo pelos mesmos clientes (PIERCE, 2009; ADNER; KAPOOR, 2010). Adner e Kapoor (2010), Priem, Butler e Li (2013) e Ritala et al. (2013) sugeriram que os ecossistemas de inovação trazem a criação de valor para o centro das atenções, criticando a literatura atual sobre estratégia, redes e economia, que enfatizam a captura de valor sobre a criação de valor. Por exemplo, Adner e Kapoor (2010, p.309) observaram que a literatura sobre estratégia "explorou o papel da co-especialização, do poder de barganha e das relações de troca entre parceiros na formação da captura de valor das empresas, tendendo a se afastar da questão de como o valor é criado em primeiro lugar".

3.4. A TEORIA DAS CAPACITAÇÕES DINÂMICAS E AS CAPACITAÇÕES DAS ORGANIZAÇÕES QUE UTILIZAM PLATAFORMAS

Segundo Meyer e Utterback (1993) as famílias de produtos e suas sucessivas plataformas são elas mesmas o resultado da aplicação das capacitações essenciais da empresa. Eles salientam que nas empresas bem geridas, essas capacitações tendem a ter maior duração e um alcance mais amplo, que vai além do desenvolvimento de produtos únicos. Estes autores recomendam um foco de mais

longo prazo no reforço destas capacitações, o que inclui a identificação de quais são e como elas são aplicadas e sintetizadas em novos produtos.

Estes pesquisadores enfatizam que empresas que se utilizam da combinação correta de suas principais capacitações, entre elas, para produção e distribuição, assim como para o desenho de produtos, muitas vezes são mais bem-sucedidas do que aquelas que são excelentes apenas no desenho de seus produtos. Para eles estas capacitações servem como base para produtos e serviços, e quando são robustas conduzem a famílias de produtos robustas, porque estas capacitações são incorporadas nas pessoas e nos ativos aplicados na construção destes produtos e serviços.

Meyer e Utterback (1993) realizaram um trabalho empírico no qual aplicaram um método que eles desenvolveram para mapear as famílias de produto e avaliar as principais capacitações incorporadas nestas famílias de produtos. Segundo eles, a análise destes mapas que combinam as famílias de produtos com a avaliação de suas principais capacitações pode ser útil para uma empresa entender o que precisa fazer para alcançar excelência em tecnologia, conhecimento do mercado, distribuição, produção e serviços.

Quando Meyer e Utterback (1993) realizaram suas pesquisas utilizando o termo capacitações essenciais (*core capabiltily*), o constructo capacitações dinâmicas (*dynamic capabilities*) ainda não tinha surgido. Teece, Pisano e Shuen (1997) foram os primeiros a definirem capacitações dinâmicas e as definiram como a habilidade da empresa para integrar, construir, e reconfigurar competências internas e externas para lidar com ambientes que mudam rapidamente, e manter-se competitiva. As competências internas e externas, por sua vez, foram definidas como as rotinas e os processos que uma organização desenvolve e renova de acordo com os ativos que possui e que são difíceis de imitar, entre eles: capacidade tecnológica, propriedade intelectual, ativos complementares, base de clientes e relacionamento com fornecedores e complementadores.

Segundo Peteraf, Di Stafano e Verona (2013), o que foi proposto por Teece, Pisano e Shuen (1997) foi contestado por Eisenhardt e Martin (2000) que consideram as capacitações dinâmicas como melhores práticas ou regras simples que podem ser imitadas por diversas empresas. Entretanto Eisenhardt e Martin (2000) concordam com Teece, Pisano e Shuen (1997), no que se refere às capacitações dinâmicas

poderem explicar as fontes da sustentação da vantagem competitiva sob determinadas condições, e ambos retratam o quadro teórico das capacitações dinâmicas como uma extensão da teoria da visão baseada em recursos (*Resource-Based View*).

Mais recentemente, Teece (2007) propôs três categorias de capacitações dinâmicas que ele considera como as mais importantes para sustentar a aptidão evolutiva e empreendedora de uma organização, que são: a capacitação para perceber as oportunidades e as ameaças (*sensing*), a capacitação para aproveitar as oportunidades (*seizing*) e a capacitação para gerenciar as ameaças e as reconfigurações de seus ativos (*managing threats / transforming*). Para Teece (2007), selecionar as fronteiras da empresa para gerenciar plataformas e seus complementos eficientemente pode ser categorizada como uma das capacitações voltadas para aproveitar oportunidades (*seizing*).

Para O'Connor, Paulson e DeMartino (2008), a teoria das capacitações dinâmicas proporciona uma discussão ampla para as organizações que desenvolvem esforços coordenados e direcionados para sua própria renovação e para a construção de uma capacitação continuada para atingirem esta renovação. O'Connor, Paulson e DeMartino (2008) discutem que enquanto a teoria das capacitações dinâmicas indica que para reagir às novas oportunidades que surgem é necessário recombina os recursos existentes, as empresas buscam também outras formas para criar novas capacitações.

Segundo O'Connor, Paulson e DeMartino (2008), a trajetória mais comum e atraente para as empresas é a aquisição de novas capacitações através da compra ou da parceria com companhias que ofereçam tecnologia ou mercados que estas empresas não possuíam. Outra abordagem é construir uma capacidade dinâmica para crescimento orgânico, o que significa crescimento através do desenvolvimento de novas linhas de negócios que se baseiam essencialmente em suas competências internas.

Para utilizar a teoria das capacitações dinâmicas, é preciso ficar clara a diferença entre uma capacitação operacional e uma capacitação dinâmica (DEN HERTOOG; VAN DER AA; DE JONG, 2010). Segundo Helfat e Peteraf (2003) *apud* Den Hertog, Van Der AA e De Jong (2010), uma capacitação operacional pode ser definida como uma capacitação que uma organização deve desempenhar para

coordenar um conjunto de tarefas que utilizam recursos desta organização, com o propósito de atingir um resultado final predeterminado. Por outro lado, eles destacam que as capacitações dinâmicas não afetam diretamente o resultado da empresa, mas contribuem indiretamente para este resultado através do seu impacto nas capacidades operacionais. Para Winter (2003) *apud* Den Hertog, Van Der AA e De Jong (2010), as capacidades operacionais se encontram em um nível zero e as capacitações dinâmicas estão em um nível superior pois são capazes de mudar o produto, o processo de produção, a escala, ou os mercados atendidos.

Pesquisas sobre desenvolvimento de software têm sido realizadas utilizando a teoria das capacitações dinâmicas. Mathiassen e Vainio (2007) estudaram as capacitações dinâmicas das pequenas empresas de software, integrando estas capacitações com as entradas, processos e resultados relacionados ao desenvolvimento de software. Butler e Murphy (2008) utilizaram esta teoria para identificar como as pequenas e médias empresas de software constroem e aplicam as capacitações de negócios e de sistemas de informação, entre elas, capacitação para atrair e reter recursos humanos, para formar parcerias estratégicas, para fazer avaliações da competição no mercado em que atua.

Também têm sido realizadas pesquisas que utilizam a teoria das capacitações dinâmicas no contexto das empresas que desenvolvem plataformas de software. Kude, Dibbern e Heinzl (2012), por exemplo, pesquisaram algumas capacitações desenvolvidas, por empresas que produzem e são líderes de plataforma de software de ERP, para atrair a participação de complementadores da sua rede de parceiros. Estas capacitações seriam relativas ao capital tecnológico, capital comercial e capital social destas empresas. Capacitações para prover sistemas integrados e para inovar a arquitetura do sistema, são classificadas como capital tecnológico, já a capacitação para prover acesso a um amplo mercado é classificada como capital comercial, por sua vez a capacitação de trazer boa reputação é considerada como um capital social. Vickery, Koufteros e Droge (2013) procuraram compreender como as capacitações para integração de uma cadeia de suprimentos podem impactar o desempenho de uma empresa que desenvolve novos produtos, baseados em uma estratégia de plataforma de produto. Ceccagnoli *et al.* (2012) examinaram se a participação em um ecossistema centrado em uma plataforma melhora o desempenho dos negócios de pequenos vendedores de software independentes (*ISVs – small independent software*

vendors) que desenvolvem software de gestão empresarial, e verificaram que os impactos positivos são maiores quando estas pequenas empresas têm direitos de propriedade intelectual ou quando possuem capacitações complementares (*downstream capabilities*) muito especializadas e não dominadas pelo proprietário da plataforma.

3.5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE O CONCEITO “PLATAFORMA” PARA A PESQUISA

Ao seguir os procedimentos descritos na seção 2.1, a análise bibliométrica e a análise de conteúdo facilitaram a descoberta de algumas tendências, lacunas, e oportunidades para aprofundar a pesquisa relacionada às plataformas interna e externa. A análise de *cluster* proveu um quadro de análise que possibilitou a organização da literatura sobre o conceito plataforma. Este quadro consistiu dos dois principais *clusters* encontrados na amostra de artigos: plataformas internas e plataformas externas. Ao ler todos os artigos e algumas das referências mais frequentemente citadas em cada *cluster* foi possível encontrar oportunidades para aprofundar a pesquisa. Estas oportunidades foram verificadas para identificar se uma dada lacuna na literatura já tinha sido endereçada por outros estudos da amostra inicial de artigos utilizados como base para as análises. O Quadro 17 apresenta exemplos de oportunidades para futuras pesquisas que foram identificadas.

As análises revelaram que autores propuseram alguns métodos para medir o desempenho da abordagem de plataforma (MEYER; TERTZAKIAN; UTTERBACK, 1997). Tais estudos fornecem contribuições importantes, tais como poder identificar quando uma plataforma se tornou obsoleta. Mais recentemente, Kang et al. (2015) exploraram esta questão e propuseram um modelo para determinar a vida útil ótima de uma plataforma. No entanto, existe pouco desenvolvimento teórico e orientação prática sobre quando uma nova plataforma deve ser criada.

Quadro 17 – Oportunidades para Futuras Pesquisas.

Clusters	Qtd. Artigos	Tipos de Plataformas	Oportunidades sugeridas pelos pesquisadores
Plataforma Interna	212 artigos	Plataforma de Produto	<ul style="list-style-type: none"> Investigar com profundidade o processo de avaliação e otimização da plataforma de produto modular (FAN et al., 2015); Endereçar questões de obsolescência de plataformas de longa utilização (KANG et al., 2015); Considerar os efeitos da modularidade do produto em outras dimensões do desempenho da inovação, além da velocidade de lançamento (VICKERY et al. 2015); Estudar os desafios para gerir a substituição da plataforma, em diferentes indústrias e tipos de plataformas (SKÖLD; KARLSSON, 2012); e Em relação à engenharia adaptável à plataforma, "existe uma necessidade premente por métodos, processos, e ferramentas para projetar sistemas resilientes. Um sistema resiliente é aquele que é projetado e operado de uma forma que permita: (a) antecipar e contornar interrupções; (b) absorver ou adaptar-se a mudanças (por exemplo, novas tecnologias, nova regulação); e (c) restabelecer rapidamente as condições normais de operação, depois de retornar das interrupções" (MADNI, 2012).
Plataforma Externa	48 artigos	Plataforma da Cadeia de Suprimentos	<ul style="list-style-type: none"> Considerar na arquitetura dos produtos, características do “<i>integral design</i>”, das arquiteturas mistas de produto, das cadeias de suprimento multi-estágio, assim como, o risco e o impacto do projeto da cadeia de suprimentos (PASHAEI; OLHAGER, 2015); Melhorar o modelo proposto, para avaliar as decisões sobre a plataforma de produto, baseado nos custos totais da cadeia de suprimentos, considerando tipos de custos diferentes do considerado no modelo (VAN DEN BROEKE; BOUTE; SAMII, 2015); e Investigar o relacionamento entre a integração da cadeia de suprimentos, a estratégia da plataforma de produto, e o desempenho, através da literatura sobre estrutura, estratégia e desempenho (VICKERY; KOUFTEROS; DROGE, 2013).
		Plataforma de Indústria	<ul style="list-style-type: none"> "Focar nas dinâmicas de evolução da plataforma, analisando as mudanças entre os diferentes níveis de abertura de sua arquitetura e as três lógicas que podem alavancar esta abertura (produção, inovação e transação)" (THOMAS; AUTIO; GANN, 2014); Entender como as plataformas de indústria surgem, entender o surgimento e evolução dos ecossistemas baseados em plataformas, e o impacto das plataformas na inovação e na competição (GAWER; CUSUMANO, 2014); e Explorar empiricamente os padrões de interação entre inovação e competição dentro e entre plataformas, e conhecer “os direcionadores e as consequências das mudanças no grau de abertura das plataformas à medida que evoluem ao longo do tempo” (GAWER, 2014).

Fonte: Elaborado pela autora.

Da mesma forma que, nenhuma pesquisa tem vinculado os temas da estratégia de plataforma, do desempenho da plataforma, e da inovação radical. Sobre isto, Madni (2012) reivindica que “existe uma necessidade premente por métodos, processos, e ferramentas para projetar sistemas resilientes”, permitindo às empresas “ (a) antecipar e contornar interrupções; (b) absorver ou adaptar-se a mudanças (por exemplo, novas tecnologias, nova regulação); e (c) restabelecer rapidamente as condições normais de operação, depois de retornar das interrupções”.

Na amostra dos artigos analisados neste trabalho, diversos tipos de abordagem de plataforma foram propostos, tais como plataformas de produto, plataformas da cadeia de suprimentos e plataformas de indústria (GAWER; CUSUMANO, 2008; GAWER, 2009; GAWER, 2014). Contudo, nenhum estudo investigou as contingências (por exemplo, tamanho da empresa e setor de atuação) que explicariam o tipo de abordagem de plataforma. De fato, poucos estudos têm aplicado a perspectiva das contingências para explorar as questões referentes à plataforma (MAGNUSSON; PASCHE, 2014; MÄKINEN; SEPPÄNEN; ORTT, 2014). De acordo com Magnusson e Pasche (2014) e Mäkinen, Seppänen e Ortt (2014), tal perspectiva pode abrir novos caminhos para a pesquisa.

Como relação à plataforma da cadeia de suprimentos, foi possível encontrar algumas oportunidades promissoras para a investigação científica. Por exemplo, Pashaei e Olhager (2105) sugeriram que pesquisadores poderiam explorar “o risco e o impacto do projeto da cadeia de suprimentos na arquitetura do produto”. O modelo para avaliação das decisões sobre a plataforma de produto, baseado no custo total da cadeia de suprimentos, como proposto por Van den Broeke, Boute e Samii (2015), pode ser melhorado ao considerar diferentes tipos de custo. Outra oportunidade seria investigar o relacionamento entre os temas, integração da cadeia de suprimentos, estratégia da plataforma de produto, e desempenho, através da lente da literatura de estrutura, estratégia e desempenho, como sugerido por Vickery, Koufteros e Droge (2013).

Outra corrente de pesquisa, identificada na análise bibliométrica e já discutida neste trabalho, está relacionada com as plataformas de indústria. Alguns pesquisadores (GAWER; CUSUMANO, 2008; GAWER, 2009; GAWER, 2014) têm afirmado que plataformas de indústria proporcionam vantagens competitivas consideráveis para a empresa focal e para os inovadores complementares. Por outro

lado, pouca ou nenhuma evidência de estudos empíricos e *surveys* apoiam tais afirmações, ao relacionar essa abordagem de plataforma com o desempenho em longo prazo (por exemplo, crescimento no volume de vendas, crescimento da empresa), e compará-la com uma abordagem de produtos que não se baseia em plataformas. Gawer e Cusumano (2014) propuseram aprofundar as pesquisas para entender como as plataformas de indústria surgem e como evoluem os ecossistemas baseados em plataformas, e qual o impacto das plataformas na inovação e na competição. Adicionalmente, Thomas, Autio e Gann (2014) mencionaram que há uma ausência de estudos que focam “a dinâmica da evolução da plataforma, analisando as mudanças entre os diferentes níveis de abertura de sua arquitetura e as três lógicas que podem alavancar esta abertura (produção, inovação e transação)”.

Como enfatizado em Gawer (2009) e Gawer (2014), embora as plataformas estejam se tornando cada vez mais difundidas e pesquisas promissoras estejam em andamento, questões importantes permanecem sem resposta. Estas questões se relacionam com a evolução das plataformas e com a compreensão a respeito de como as capacitações da organização podem impactar suas estratégias para promover esta evolução (GAWER, 2009). Como notado por Piezunka (2011), há uma carência de estudos abordando as perspectivas dos complementadores, estudos que discutam além das perspectivas do líder plataforma. Em certa medida, os estudiosos poderiam explorar quais capacitações devem ser desenvolvidas por empresas que complementam as plataformas líderes, complementando os estudos sobre as capacitações necessárias à líder da plataforma, como fizeram, por exemplo, Kude, Dibbern e Heinzl (2012).

O estudo aqui apresentado revelou alguns novos caminhos para a pesquisa. Por exemplo, poucos estudos combinaram a abordagem das capacitações dinâmicas com a abordagem de plataforma. Capacitações Dinâmicas é uma teoria poderosa, que explica como as empresas mudam suas capacitações para obter vantagem competitiva sustentável (TEECE, 2007). Esta teoria poderia ser empregada para entender como uma empresa evolui suas plataformas no longo prazo. Outra corrente de pesquisa promissora consiste em investigar a relação entre uma inovação tecnológica disruptiva e a evolução das plataformas. Adicionalmente, poderia ser conduzida uma pesquisa empírica para testar e estender a perspectiva teórica evolucionária para as plataformas, proposta por Gawer (2009), assim como seria

interessante realizar pesquisa dedicada ao esforço de construção de teoria que explorasse os padrões de interação entre inovação e competição dentro e entre plataformas, proposto por Gawer (2014).

Com base nas análises realizadas, podem ser destacadas também algumas implicações gerenciais.

Quanto à plataforma interna, uma questão gerencial importante levantada por Krishnan e Gupta (2001) diz respeito a entender a adequação das plataformas de produtos e o seu impacto nas decisões de planejamento do produto, ou seja, gerentes devem estar cientes de que as plataformas não são apropriadas em todos os contextos. Até certo ponto, Krishnan e Gupta (2001) argumentam que elas não são apropriadas para níveis extremos de diversificação de mercado. Outras implicações para a prática são destacadas por Robertson e Ulrich (1998), que enfatizam que “decisões sobre plataformas frequentemente requerem a resolução de conflitos interfuncionais”, e mostraram a importância de ferramentas de planejamento da plataforma para proporcionar “uma linguagem comum que as funções de marketing, design e fabricação de uma empresa podem compreender”, para capturar todos os elementos críticos do processo de gestão do planejamento da plataforma. Simpson, Maier e Mistree (2001) propuseram uma interessante abordagem que poderia ser útil para superar o desafio da integração multifuncional. Esta abordagem, chamada *Product Platform Concept Exploration Method* (PPCEM), usa a ferramenta de segmentação do mercado de Meyer e Lehnerd (1997) para prover uma ligação entre gestão, marketing, e engenheiros, e para ajudar a identificar oportunidades para alavancar o projeto da plataforma de produto.

Para a plataforma externa, Gawer e Cusumano (2014) explicam que para gerenciar a evolução das plataformas de indústria e dos ecossistemas adjacentes, os gerentes devem tomar decisões tecnológicas e de negócios inter-relacionadas e desenvolver modelos de negócios para sustentar incentivos para complementadores produzirem inovações complementares usando a plataforma como base.

Adicionalmente, as análises realizadas ofereceram definições de constructos ao considerar as perspectivas da plataforma interna e externa, que são cada vez mais necessárias para o sucesso competitivo. Gerentes devem considerar ambas as perspectivas estudadas: plataformas de tecnologia interna e plataformas de padrões / ferramentas externas da indústria. De fato, como discutido por Gawer e Cusumano

(2014), a principal diferença entre plataformas internas e externas é como elas impactam a inovação do produto; ambos os tipos de plataformas devem ser projetados e geridos estrategicamente para alcançar os objetivos do líder da plataforma.

3.6. PRINCIPAIS CONCEITOS DA REVISÃO DE LITERATURA

O Quadro 18 apresenta um resumo dos conceitos discutidos na revisão de literatura.

Quadro 18 – Resumo dos conceitos discutidos na revisão de literatura

Conceito		Descrição do conceito
Plataforma Interna ou de Produto		O conceito “plataforma de produto” é definido como “um conjunto de subsistemas e interfaces que formam uma estrutura comum a partir da qual uma série de produtos derivados pode ser desenvolvida e produzida de forma eficiente”. Ou como “uma base tecnológica central e comum de uma família de produtos, que é projetada para atender a um determinado conjunto de aplicações de mercado” (MEYER e LEHNERD, 1997).
Plataforma Externa	Plataforma da Cadeia de Suprimentos	O conceito “plataforma da cadeia de suprimentos” é definido como “um conjunto de subsistemas e interfaces que formam uma estrutura comum através da qual uma série de produtos derivados pode ser eficientemente desenvolvida e produzida por parceiros ao longo da cadeia de suprimentos” (GAWER, 2009).
	Plataforma de Indústria	O conceito “plataforma de indústria” é definido como “blocos construtores (que podem ser produtos, tecnologias ou serviços) que atuam como uma base sobre a qual um conjunto de empresas (às vezes chamado de ecossistema de empresas ou de negócios) pode desenvolver produtos, tecnologias ou serviços complementares” (GAWER, 2009).
Plataforma de Software		"Uma plataforma de produto de software é tanto uma arquitetura como uma implementação da arquitetura que compreende subsistemas principais que impulsionam uma família de produtos de software ou aplicações corporativas internas. Os subsistemas são baseados em tecnologias-chave facilitadoras, tais como banco de dados, linguagens de programação, ou a Internet. Módulos são desenvolvidos e conectados à plataforma para fornecer várias soluções para clientes ou usuários, seja como versões de produtos ou sistemas existentes, ou como produtos ou sistemas inteiramente novos. Em plataformas bem projetadas e implementadas, indivíduos

Conceito		Descrição do conceito
		ou entidades fora da empresa podem fazer esses módulos” (MEYER; SELIGER, 1998).
Ecosistema	Ecosistema de Inovação	Adner (2006, p.2) descreve um ecossistema de inovação como “acordos colaborativos através dos quais as empresas combinam as suas ofertas individuais numa solução coerente e voltada para o cliente”.
	Ecosistema de Negócios	Para Iansiti e Levien (2004a, p.1) ecossistemas de negócios são redes de entidades frouxamente conectadas – “de fornecedores, distribuidores, empresas de terceirização, desenvolvedores de produtos e serviços relacionados, provedores de tecnologia, e uma série de outras organizações — que afetam, e são afetadas pela criação e entrega das próprias ofertas da empresa”.
	Ecosistema de Software	“Um conjunto de atores e também das relações entre eles, funcionando como uma unidade e interagindo por um mercado compartilhado de software e serviços. Essas relações são frequentemente apoiadas por uma plataforma ou mercado tecnológico comum e operam através do intercâmbio de informações, recursos e artefatos (JANSEN; FINKELSTEIN; BRINKKEMPER, 2009, p. 187). ”
Atores do Ecosistema baseado em plataformas		<p>Para Jansen et al. (2012), um ator pode ser qualquer participante de um ecossistema de software. Podem ser as proprietárias das plataformas, os desenvolvedores de software independentes, distribuidores de software, parceiros de serviço de implantação e treinamento, entre outros.</p> <p>Popp e Meyer (2010) descrevem os desenvolvedores de software independentes como atores que desenvolvem e vendem produtos de software utilizando plataformas. Proprietárias de plataforma tais como Microsoft, Cisco, IBM, Hewlett-Packard, Novell, Google, Oracle, Apple, SAP e Salesforce.com, incentivam e dão suporte aos desenvolvedores, muitas vezes com programas de parcerias. Estes programas de parceria permitem que a proprietária da plataforma e os desenvolvedores alavanquem esforços conjuntos para convertê-los em oportunidades de negócios incrementais.</p>
Capacitações Dinâmicas		Teece, Pisano e Shuen (1997) definiram capacitações dinâmicas como a habilidade da empresa para integrar, construir, e reconfigurar competências internas e externas para lidar com ambientes que mudam rapidamente, e manter-se competitiva. As competências internas e externas, por sua vez, foram definidas como as rotinas e os processos que uma organização desenvolve e

Conceito	Descrição do conceito
	renova de acordo com os ativos que possui e que são difíceis de imitar, entre eles: capacidade tecnológica, propriedade intelectual, ativos complementares, base de clientes e relacionamento com fornecedores e complementadores.

Fonte: Elaborado pela autora

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção são apresentadas as escolhas metodológicas para o desenvolvimento da pesquisa.

4.1. MACROETAPAS DA PESQUISA

A metodologia utilizada tem como base três macroetapas, conforme a Figura 15.

Na primeira macroetapa foi realizada uma revisão sistemática da literatura, utilizando análise bibliométrica e análise de conteúdo (ver detalhamento no Capítulo 2 – REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA). Foi utilizada a análise bibliométrica como método para identificação e seleção dos principais referenciais teóricos, por meio de análise quantitativa de uma amostra de publicações e citações, que abordam em suas pesquisas os constructos “plataforma” e “ecossistemas” (no caso da literatura sobre ecossistemas, destaca-se o interesse na literatura sobre ecossistemas baseados em plataformas).

A justificativa para a escolha deste método é o aumento da relevância de estudos bibliométricos, tendo em vista o crescimento no número de publicações científicas, e a possibilidade de utilizar técnicas que permitem quantificar o processo de comunicação escrita (IKPAAHINDI, 1985), e também a capacidade da análise de citações para identificar trabalhos científicos importantes, bem como suas inter-relações (CHAI e XIAO, 2012; CHEN, 2006).

Adicionalmente, Tranfield *et al.* (2003) ressaltam que a realização de uma revisão da literatura é uma parte importante de qualquer projeto de pesquisa. Portanto, a utilização de métodos e instrumentos objetivos pode melhorar o processo de revisão, ajudando a sintetizar a pesquisa de uma forma sistemática, transparente e reproduzível e gerando ainda uma base de conhecimento mais ampla e confiável sobre o tema pesquisado.

A análise de conteúdo foi combinada com a análise bibliométrica para identificar as tendências da literatura, os tópicos e campos mais frequentemente discutidos, e as lacunas que podem existir nesta literatura (CARVALHO; FLEURY; LOPES, 2013).

Na segunda macroetapa, um estudo de caso piloto é descrito. A condução desta etapa serviu como fase exploratória para auxiliar no desenvolvimento das ideias e questões de pesquisa. De acordo com Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002), ao se iniciar uma pesquisa, é comum realizar um ou mais estudos de caso para gerar questões de pesquisa e proposições para serem aprofundadas mais tarde.

E finalmente, na terceira macroetapa, a partir dos resultados da revisão da literatura e do estudo de casos piloto, foi planejado e conduzido o estudo de casos múltiplos também de caráter exploratório, com o objetivo de obter dados de campo de maneira sistemática e abrangente, e que possam contribuir para a extensão e refinamento da teoria (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002) sobre a evolução das plataformas de produtos e serviços de software. Para Runeson e Höst (2009), a metodologia de estudo de caso é adequada para muitos tipos de pesquisa voltados para a produção de software, uma vez que os objetos de estudo são fenômenos contemporâneos e difíceis de estudar de maneira isolada. O estudo de casos, conforme argumentam Runeson e Höst (2009), não gera os mesmos resultados que os experimentos controlados em termos de relações causais, mas fornece uma compreensão mais profunda dos fenômenos estudados.

Figura 15 - Macroetapas da pesquisa.

Fonte: Elaborada pela autora

A seguir, é apresentado um maior detalhamento da metodologia associada a cada uma das macroetapas da pesquisa, para atingir o seu objetivo de explorar capacitações vinculadas ao relacionamento entre proprietárias de plataformas e desenvolvedores de software independentes, como meio para compreender como as plataformas evoluem de internas para externas, no contexto do desenvolvimento de software no mercado brasileiro.

4.2. ESTUDO DE CASO PILOTO

Foi realizado um estudo de caso único, seguindo o protocolo de pesquisa desenvolvido para o estudo de caso piloto (Apêndice A), em uma empresa produtora de softwares brasileira com sede no Estado de São Paulo. O objetivo preliminar foi testar os benefícios descritos na literatura científica analisada, sobre a adoção do conceito “plataforma” para o desenvolvimento de produtos de software. Procurou-se entender o papel e o impacto das plataformas tecnológicas na cadeia ou ecossistema

de produção de software na qual a Unidade de Análise atua. Para realizar o estudo de caso, foi seguida a abordagem proposta por Eisenhardt (1989), que descreve como a teoria pode ser construída e ampliada a partir de dados empíricos.

4.2.1. Critério de seleção da unidade de análise para estudo de caso piloto

Os critérios de seleção da unidade de análise para o estudo de caso piloto foram intencionais (EISENHARDT, 1989), não aleatórios, e tiveram como base o objetivo preliminar da pesquisa, que era o de melhorar a compreensão sobre os benefícios de se utilizar uma plataforma para o desenvolvimento de produtos e serviços de software em empresas brasileiras de software.

Não era conhecido de antemão se na empresa selecionada haveria a utilização do conceito de “plataforma” para desenvolvimento de seus produtos, mas devido a seu porte e posição de liderança em sua área de atuação no mercado brasileiro, assim como os tipos de produtos comercializados por ela, e principalmente a grande quantidade de empresas parceiras envolvidas no desenvolvimento de seu portfólio de produtos, indício evidenciado em Boudreau e Lakhani (2009), havia uma grande possibilidade de que esta empresa desenvolvesse seus produtos com este conceito.

4.2.2. Descrição da unidade de análise selecionada e da coleta dos dados

A empresa selecionada atua no mercado brasileiro há mais de 30 anos produzindo e comercializando software. Uma das líderes em seu setor de atuação com mais de 50% de participação no mercado brasileiro, atua também com participação expressiva na América Latina. É uma empresa que trabalha com o conceito de fábrica de software, desenvolvendo produtos-padrão e também customizações de seus produtos-padrão.

A coleta dos dados foi feita através de entrevistas realizadas em algumas visitas à sede da empresa, na cidade de São Paulo, e um questionário semiestruturado (ver no Apêndice A) foi utilizado para guiar as entrevistas. As entrevistas foram realizadas com o diretor da área de tecnologia e com 4 (quatro) gerentes de diferentes áreas da empresa, envolvidos diretamente no desenvolvimento e manutenção dos produtos de software, com o acompanhamento de um ou dois pesquisadores. Além das entrevistas, foram utilizados dados secundários fornecidos pela empresa, tais como

documentos e ferramentas de uso interno. Também foram acessados dados secundários a partir do site da empresa na internet. Fontes diversas de informações foram consideradas para que fosse possível a triangulação dos dados coletados, com o objetivo de reduzir algum viés na análise do caso (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002).

4.2.3. Modelo de análise e proposições para o estudo de caso

Para auxiliar na execução do estudo de caso, foi realizada uma adaptação da ferramenta de avaliação de plataformas de produto, baseada em múltiplos critérios elaborada por Otto e Hölttä-Otto (2007), representada a seguir no Quadro 19. Otto e Hölttä-Otto (2007) se basearam em entrevistas com especialistas, em sua experiência pessoal e na produção acadêmica para desenvolver uma ferramenta de avaliação com critérios agrupados em seis categorias: satisfação do cliente, variedade do produto, suporte pós-venda, alinhamento organizacional, flexibilidade para alterações e complexidade de desenvolvimento.

Quadro 19 – Ferramenta de avaliação de plataformas.

Critério de Avaliação	Subcritérios	Detalhamento do subcritério
Satisfação do cliente com o portfólio da empresa	Análise custo X benefício de cada módulo	Cada módulo deveria ter uma função cujo valor é percebido pelo cliente.
	Atendimento às necessidades do cliente: desempenho X preço	Qualquer falha em atender este critério significa que novos lançamentos do produto utilizando uma determinada plataforma não serão bem-sucedidos no mercado alvo.
Variedade do produto - O propósito de uma plataforma é disponibilizar com maior facilidade variações do produto, por exemplo, para atender setores de indústria distintos.	Transição ("carryover")	Funcionalidades incorporadas em sucessivas versões do produto sem alterações ou atualizações tecnológicas.
	Reuso (Comunalidade)	Compartilhamento de funções/módulos por mais de um produto em uma família de produtos ou usadas mais de uma vez em um produto único.
	Variabilidade de especificações	Diferentes especificações significam que existe mais de uma variação de uma função ou módulo.
Suporte pós-venda - A responsabilidade de um desenvolvedor não termina quando o produto é lançado.	Grau de modularização X confiabilidade	Como balancear o tamanho de módulos para diminuir a probabilidade de excesso de erros internos versus a quantidade de módulos, para diminuir a probabilidade de excesso de erros de integração entre os módulos.

Critério de Avaliação	Subcritérios	Detalhamento do subcritério
	Grau de modularização X manutibilidade	A manutenção pode se tornar mais simples quando as funções que são mais sujeitas às alterações são isoladas em módulo.
Alinhamento organizacional - Quão bem a plataforma ajuda a organizar o desenvolvimento de produtos e melhora o seu desenvolvimento e produção.	Facilidade de integração	Fator determinante para a facilidade de acoplamento entre módulos é um bom desenho das interfaces.
	Alinhamento com a organização	O ideal para que haja um bom desenvolvimento da plataforma seria uma estrutura organizacional alinhada com os módulos dos produtos. Porém o que mais ocorre são as fronteiras organizacionais e de fornecedores determinando o particionamento dos produtos.
	Suporte a decisão sobre "Fazer ou Comprar"	Uma importante decisão sobre comprar ou não um subsistema de um terceiro, envolve decisões a respeito da competência do fornecedor, do nível do risco tecnológico e também da importância do subsistema para a empresa. Se a decisão for por comprar, uma arquitetura bem desenhada separa em módulos os componentes de terceiros. Isto permite clareza e um melhor controle da autoridade e responsabilidade sobre os requisitos, desenvolvimento, teste e qualidade.
	Facilidade para testes	Um bom módulo é aquele que é fácil de testar e aquele no qual o valor medido nos testes corresponde exatamente aos requisitos de operação.
Flexibilidade para atualizações - Uma plataforma terá sempre que se adaptar a cada mudança no ambiente. Flexibilidade é uma das características chave de uma boa plataforma.	Isolamento das incertezas	Funcionalidades pouco conhecidas ou que envolvem incertezas podem causar rigidez de arquitetura, dificuldades e falhas inesperadas. Para se preparar para estes efeitos inesperados estas funcionalidades deveriam ser isoladas em módulos.
	Flexibilidade para mudanças	Uma plataforma deve suportar diversas variantes de um produto por um determinado tempo. A tecnologia evolui, portanto, devem ser planejadas atualizações, e uma plataforma deve acomodar melhorias no seu componente tecnológico.
Complexidade de desenvolvimento	Alinhamento entre função e forma	Um módulo deve ter uma função clara e cada função deve ser caracterizada por um módulo. Em uma arquitetura bem desenhada, uma função não fica distribuída em vários módulos, uma vez que isto poderia causar problemas de integração.
	Flexibilidade das interfaces	A plataforma e os módulos que variam terão sempre que se adaptar a novos e inesperados requisitos. Para que o desenho das alterações seja o mais simples possível, cada módulo deveria ser o mais isolado possível para que quando for necessário alterá-lo, a mudança tem somente um efeito mínimo nos outros módulos. Uma maneira de garantir isto é manter a interface do módulo tão simples e flexível quanto possível do ponto de vista da arquitetura.
	Evitar a perda de sinergia	Uma perda de sinergia entre os componentes da plataforma pode ser provocada pelo crescimento do tamanho do sistema, novamente atenção deve

Critério de Avaliação	Subcritérios	Detalhamento do subcritério
		ser focada nas interfaces, para evitar respostas inesperadas.
	Limitação de extremos	Requisitos que são difíceis de atender podem causar problemas. Uma arquitetura dirigida para atender requisitos extremos força um pobre desempenho de outros requisitos. Por isto é necessário limitar o número de requisitos extremos.

Fonte: Adaptado de Otto e Hölttä-Otto (2007)

O uso desta ferramenta de avaliação de plataformas busca um melhor entendimento da visão interna das companhias e da arquitetura empregada no desenvolvimento de seus produtos. Os critérios utilizados trazem diversos aspectos abordados em outras pesquisas que tratam dos benefícios no uso de plataformas para o desenvolvimento de produtos e serviços em diversos setores, entre outros, o de produção de software (MEYER; UTTERBACK, 1993; MEYER; LEHNERD, 1997; MEYER; TERTZAKIAN; UTTERBACK, 1997; MEYER; SELIGER, 1998; FISHER; RAMDAS; ULRICH, 1999; MARTIN; ISHII, 2002; FIXSON, 2005).

Baseando-se nesta fundamentação teórica, foi considerada uma primeira proposição, para ser verificada durante o estudo de caso, que é: *Proposição 1 – Arquiteturas de plataformas robustas para produtos de software, que atendem determinados critérios de avaliação, proporcionam benefícios substanciais de produtividade em P&D para as organizações que desenvolvem assim seus produtos.*

Uma segunda proposição, verificada durante o estudo de caso, se refere às pesquisas que tratam dos benefícios alcançados por organizações que utilizam suas plataformas como modelos de negócios (MEYER; SELIGER, 1998; EVANS; HAGIU; SCHMALENSEE, 2006; GAWER; HENDERSON, 2007; BALDWIN; WOODARD, 2009; GAWER, 2009). Os exemplos de modelos de negócios baseados em plataformas, discutidos por Boudreau e Lakhani (2009) e apresentados na Figura 13, serviram de base para as análises realizadas durante o estudo de caso.

Com esta fundamentação, temos: *Proposição 2 – Arquiteturas de plataforma para empresas de software são também modelos de negócios, que permitem aumento da participação no mercado e nos seus rendimentos.*

4.2.4. Apresentação e discussão dos resultados preliminares do estudo de caso piloto

A seguir é apresentada uma síntese das informações obtidas no trabalho de campo e são apresentados e discutidos os principais resultados da pesquisa, levando em conta a questão e as proposições estabelecidas previamente para o estudo de caso piloto.

Foi constatada na unidade de análise a utilização de uma plataforma proprietária desenvolvida com base em diferentes combinações de sistemas operacionais (Windows, Linux, Mac OS X) e banco de dados (Oracle, DB2, Informix) de mercado, que disponibiliza para os desenvolvedores internos e externos um “*framework*” de desenvolvimento de aplicações de software com linguagem proprietária.

A responsabilidade sobre a arquitetura dos produtos nesta empresa é dividida entre duas vice-presidências: tecnologia e segmentos.

A vice-presidência de tecnologia é responsável pela inovação e manutenção da plataforma tecnológica proprietária que engloba além do sistema operacional e banco de dados, a camada de aplicações, repositório de objetos, camada do cliente de aplicações e do cliente de *web*, “*framework*” de desenvolvimento com linguagem proprietária, servidores de aplicações, etc.

A vice-presidência de segmentos atua por indústria, e é responsável pela inovação e manutenção de módulos de “*backoffice*”, que são utilizados pela maioria dos segmentos, e também de módulos específicos para cada segmento. Uma linha de produtos da empresa pode atender um único segmento ou diversos segmentos. Nem todas as linhas de produtos utilizam a mesma plataforma tecnológica, pois estas foram adicionadas ao portfólio de produtos da empresa através da aquisição de empresas ou parcerias com fornecedores, cujos produtos são desenvolvidos em outras plataformas tecnológicas de mercado (por exemplo, baseadas na “plataforma .NET”) e que, estrategicamente, foram mantidas sem serem convertidas para a plataforma proprietária.

Cada uma das gerências de segmento tem profissionais que se dedicam a interagir com clientes, futuros clientes, fornecedores e outras instituições envolvidas, para levantar necessidades e repassá-las tanto aos desenvolvedores que atuam na camada das aplicações específicas do segmento, como para os desenvolvedores da

plataforma tecnológica. Este envolvimento da área de tecnologia ocorre sempre que as melhorias demandam evoluções tecnológicas, tais como a utilização de aplicações em dispositivos móveis.

Como um dos resultados do estudo de caso, foi possível constatar que a unidade de análise não dispunha de um conjunto de critérios formalmente estabelecidos para avaliação das suas plataformas. Os critérios apresentados na ferramenta de avaliação de plataformas de produto, tais como satisfação do cliente, variedade do produto, suporte pós-venda, alinhamento organizacional, flexibilidade para alterações e complexidade de desenvolvimento, poderiam ser úteis e apropriados, principalmente como mecanismos de comparação entre as plataformas mantidas pela empresa - e também na demonstração de seus benefícios.

No que se refere à avaliação da plataforma proprietária desenvolvida pela empresa, estes benefícios foram evidenciados principalmente na descrição de um dos gestores de segmento, e confirmados pelos gestores da área de tecnologia, quanto à capacidade conferida pela plataforma de criar produtos focados em nichos específicos de uma maneira mais rápida e flexível. Isto é conseguido através da construção de módulos para soluções específicas. Estes módulos são conectados a uma base, que é maior e mais generalizada (plataforma tecnológica), e que fornece as funcionalidades básicas e comuns a todas as soluções específicas. Considerando estes resultados, ficou evidenciada a *Proposição 1 – Arquiteturas de plataformas robustas para produtos de software, que atendem determinados critérios de avaliação, proporcionam benefícios substanciais de produtividade em P&D para as organizações que desenvolvem assim seus produtos.*

Com relação ao uso da plataforma de produto como uma peça central de seu modelo de negócios, foi observado que a empresa pesquisada oferece uma proposta de integração (tecnológica, metodológica e de conhecimento de negócio) para atrair fornecedores que desejam integrar-se à sua plataforma, com softwares ou serviços complementares às suas soluções. Segundo esta proposta, a parceria traria maior valor agregado para ambos os portfólios de produtos, e a possibilidade de ofertar os produtos destes parceiros aos clientes, que já utilizam sua plataforma e suas soluções oferecidas por segmento. Isso poderia tornar possível até mesmo atrair futuros clientes. Foi possível compreender também que a empresa acredita no valor de dispor de uma plataforma tecnológica proprietária para desenvolver seus softwares, e

também no fato desta plataforma possibilitar a integração com parceiros para fornecer seus produtos e serviços.

Constatou-se que o modelo de negócios utilizado é aquele denominado como “plataforma integradora”, no qual a empresa proprietária da plataforma incorpora as soluções desenvolvidas por parceiros externos e vende os produtos finais aos clientes. Para os clientes, a negociação ocorre por intermediação da empresa proprietária da plataforma, como se estivesse adquirindo um produto integrado com as funcionalidades que necessita, sem estabelecer relacionamento direto com a empresa parceira.

A empresa pesquisada, por sua vez, também utiliza plataformas proprietárias de outras organizações para desenvolver suas soluções de análise de negócios e de inteligência de negócios - e também para oferecer suas soluções para dispositivos móveis, por exemplo. Neste caso, Boudreau e Lakhani (2009) se referem ao modelo de negócios utilizado como “plataforma de produto”, em que a empresa é considerada um parceiro externo destas organizações, e que negocia diretamente com os clientes finais. Observa-se, também neste caso, que a empresa pesquisada atua para oferecer uma solução integrada para o cliente final, sem que ele necessite negociar diretamente com outras proprietárias de plataformas.

Considerando essas observações, é possível compreender o benefício alcançado com a utilização de plataformas como peças centrais de um modelo de negócios – e isso gera uma importante vantagem competitiva no mercado. Se um proprietário de uma plataforma constrói e comunica com clareza sua metodologia e sua tecnologia para seus parceiros, estas empresas parceiras se tornam capazes de desenvolver soluções que se integram aos seus portfólios de produtos. Desta forma, cria-se uma oportunidade para se tornar um padrão de mercado, e até mesmo uma base para inovações incrementais, e em alguns casos para inovações radicais.

A partir desta análise, pode-se dizer que a *Proposição 2 – Arquiteturas de plataforma para empresas de software são também modelos de negócios, que permitem aumento da participação no mercado e nos seus rendimentos*, também foi verificada.

Verificadas as proposições, pode-se dizer que foi possível verificar através do estudo de caso que os benefícios alcançados por empresas, descritos em diversos trabalhos acadêmicos, também são percebidos em uma empresa que atua no

mercado brasileiro de software e que utiliza uma plataforma como base para o desenvolvimento de seus produtos. Foi possível compreender que estes benefícios vão além de melhorar sua capacidade de produzir software de maneira mais eficiente, mas também possibilitam a construção de um modelo de negócios, que viabiliza a atração de fornecedores externos para desenvolverem soluções complementares ao seu portfólio de produtos.

Neste contexto, a contribuição deste estudo de caso piloto foi apresentar e utilizar um modelo de análise de plataformas cujo objetivo era integrar estas duas perspectivas que têm sido discutidas pela comunidade científica. A perspectiva dos benefícios relacionados ao uso das plataformas como uma peça central dos modelos de negócios para desenvolvimento e inovação de produtos foi observada como aquela que tem atraído a atenção dos pesquisadores mais recentemente. Outra contribuição diz respeito à compreensão da necessidade de se desenvolver critérios de avaliação que auxiliem as empresas a identificarem as plataformas mais promissoras, ou até mesmo, que indiquem caminhos para a evolução destas plataformas, que sejam direcionados para que as empresas atinjam os benefícios aqui discutidos.

No estudo de caso piloto, foram analisados os benefícios do uso de plataformas do ponto de vista de uma empresa proprietária de uma plataforma. Porém, ao realizar este estudo, foi possível compreender que seria interessante ampliar a pesquisa trazendo o ponto de vista dos fornecedores de soluções que utilizam estas plataformas, inclusive explorando a questão sobre qual o tipo de modelo de negócios baseado em plataformas atrairia mais parceiros. Assim como seria interessante investigar outras proprietárias de plataformas para verificar os diferentes tipos de modelos de negócios empregados por estas empresas e a influência disso na maneira como se organizam, observando os aspectos que as diferenciam.

4.3. ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Os resultados da revisão da literatura e do estudo de caso piloto, quais sejam: a identificação das lacunas e oportunidades de pesquisa, a definição da questão e objetivo da pesquisa, a elaboração do quadro conceitual e o delineamento das proposições subsidiaram a elaboração do protocolo da pesquisa (Apêndice B), que será utilizado para a condução do estudo de casos múltiplos.

O estudo de casos múltiplos de caráter qualitativo e exploratório foi considerado como metodologia para a condução de um levantamento dos dados de campo mais aprofundado, e assim como no estudo de caso piloto, será seguida a abordagem proposta por Eisenhardt (1989) para sua realização. Esta etapa da pesquisa visa ao levantamento de evidências empíricas que possam contribuir com a extensão de uma teoria ainda não consolidada, sobre a evolução das plataformas (GAWER, 2009; GAWER, 2014; GAWER; CUSUMANO, 2014) utilizando o quadro teórico das capacitações dinâmicas para sua análise e considerando o contexto do desenvolvimento de produtos e serviços de software.

4.3.1. Quadro conceitual e proposições

As proposições derivadas da questão e dos objetivos da pesquisa e o quadro conceitual (Figura 16) para a pesquisa empírica estão apresentados a seguir:

P1. Existem diferentes tipos de plataforma que uma empresa pode adotar para desenvolvimento de seus produtos e serviços: interna, da cadeia de suprimentos e de indústria. Para evoluir de uma plataforma interna para uma plataforma externa, são desenvolvidas capacitações vinculadas ao relacionamento entre proprietárias de plataformas e desenvolvedores de software independentes (GAWER, 2009; GAWER, 2014; GAWER, CUSUMANO, 2014; THOMAS, AUTIO, GANN, 2014; TEECE, PISANO, SHUEN, 1997; TEECE, 2007).

P2. As empresas proprietárias de plataformas desenvolvem determinadas capacitações (áreas, processos e pessoas) de acordo com o tipo de plataforma adotado (GAWER, 2014; KUDE; DIBBERN; HEINZL, 2012; VICKERY, KOUFTEROS, DROGE, 2013; TEECE, 2007).

P3. As empresas que participam da complementação de plataformas externas também desenvolvem capacitações para se adaptarem ao tipo de plataforma quando a adotam (CECCAGNOLI et al., 2012; KUDE; DIBBERN; HEINZL, 2012; HUANG et al., 2013).

Figura 16 – Quadro Conceitual para estudo de casos múltiplos.

Fonte: Elaborada pela autora

4.3.2. Processo de seleção da unidade de análise para o estudo de casos múltiplos

Para atender o propósito da pesquisa foi selecionada uma amostra teórica que representasse cada um dos tipos de plataforma propostos por GAWER (2009) em sua tipologia (plataforma interna, plataforma da cadeia de suprimentos e plataforma de indústria).

Para cada caso, foram consideradas a plataforma, a empresa líder ou proprietária da plataforma, e pelo menos duas empresas que desenvolvessem complementos para a plataforma.

Foi levantada inicialmente uma lista de 15 empresas que desenvolviam software e eram proprietárias de plataformas. Nesta lista estavam incluídas empresas nacionais e internacionais que atuavam no mercado brasileiro de desenvolvimento de software, sem levar em conta o seu tamanho, sua localização, ou a finalidade do software desenvolvido. Já se sabia de antemão que algumas das empresas que

compunham esta lista eram líderes de plataforma de indústria e atuavam nos denominados ecossistemas baseados em plataformas, pois foram citadas em diversas pesquisas (EVANS; HAGIU; SCHMALENSEE, 2006; BOUDREAU; LAKHANI, 2009; GAWER, 2009; POPP; MEYER, 2010; POPP, 2011) discutidas na revisão da literatura.

A busca por informações para estabelecer contato com as empresas líderes de plataformas foi realizada através de consulta aos sites das empresas na internet, participação em eventos da ABES – Associação Brasileira de Empresas de Software –, participação em eventos promovidos pelas empresas candidatas, contatos por meio do LinkedIn, e solicitação de indicação de contatos e empresas a colegas e professores. Para o primeiro contato, buscou-se identificar um contato em determinadas áreas das empresas, tais como inovação, tecnologia e relação com parceiros.

A busca por informações para estabelecer contato com empresas que desenvolvessem complementos para a plataforma ocorreu por indicação das empresas líderes das plataformas, pesquisa no site das líderes das plataformas, contatos por meio do LinkedIn, e solicitação de indicação de contatos e empresas a colegas e professores. Nestas empresas, o contato foi realizado principalmente com os proprietários ou com pessoas que tivessem conhecimento sobre a plataforma.

Após o levantamento das candidatas, foi realizado o primeiro contato com as 15 empresas líderes de plataformas, por meio telefônico e/ou e-mail, para a apresentação da pesquisadora e do objetivo da pesquisa, assim como para a solicitação da realização do estudo de caso. Nesta ocasião, foi mencionado que, se houvesse necessidade, seria possível providenciar um acordo de confidencialidade, que todas as informações levantadas seriam utilizadas apenas para a finalidade da pesquisa, e que nem as empresas nem os participantes precisariam ser identificados no relatório final da pesquisa. Apenas uma das empresas solicitou uma carta oficial descrevendo os objetivos da pesquisa. Foram contatadas também pelo menos duas empresas que desenvolviam complementos para a plataforma.

Dentre as 15 empresas líderes de plataforma contatadas, 9 deram retorno positivo e 6 foram selecionadas para a condução do estudo de casos; e pelo menos duas empresas que desenvolviam complementos para a plataforma foram contatadas, e também deram retorno positivo.

No total, foram consideradas 6 unidades de análise para realização do estudo de casos. Uma unidade de análise para o tipo de plataforma interna, duas unidades de análise para o tipo de plataforma de cadeia de suprimentos e três unidades de análise para o tipo de plataforma de indústria. Esta amostra contém 3 proprietárias de plataforma de indústria internacionais, uma empresa que complementa uma plataforma de indústria, que é internacional, e o restante das empresas são nacionais.

No Quadro 20 estão listadas as características dos seis casos selecionados e os perfis dos entrevistados.

Quadro 20 – Caracterização das Unidades de Análise (Casos) para o estudo de casos múltiplos

Caso	Plataforma	Nacionalidade da Proprietária	Entrevistados	Quantidade de Entrevistas	Nacionalidade dos Desenvolvedores (Fornecedoras/ Parceiras / Complementadoras)	Entrevistados	Quantidade de Entrevistas
1	Plataforma de Indústria 1	Europeia	VP de Indústria; Diretor de Parceiros Estratégicos; Responsável por <i>backoffice</i> para Parceiros; Diretor de Ecossistema de parceiros de desenvolvimento; Líder de Certificação de Parceiros (todos para América Latina)	5 por telefone	4 empresas (3 Brasileiras e 1 da América do Sul)	Proprietário / Chefe de vendas para a Plataforma/ Proprietário/ Representante da empresa no Brasil	3 por telefone e 1 presencial
2	Plataforma de Indústria 2	Americana	Diretor do Laboratório de Tecnologias Avançadas; Diretor de Novas Tecnologias e Inovação	2 por telefone	2 Brasileiras	Proprietário / Gerente de Parcerias	1 por telefone / 1 presencial
3	Plataforma de Indústria 3	Americana	Responsável por Relacionamento com Startups – América Latina	1 presencial	3 Brasileiras	CTO / Gerente de Negócios para Plataforma / Proprietário; Gerente Desenvolvimento	1 presencial / 1 por telefone / 2 presenciais
4	Plataforma da Cadeia de Suprimentos 1	Brasileira	VP de Tecnologia; Gerente Executivo de Alianças e Parcerias; Analista de Alianças e Parcerias; Arquiteto de Sistemas; Coordenadora de certificações;	7 presenciais	2 Brasileiras	Responsável por parcerias; Chefe de área desenvolvimento / Proprietário	1 por telefone 2 presenciais

Caso	Plataforma	Nacionalidade da Proprietária	Entrevistados	Quantidade de Entrevistas	Nacionalidade dos Desenvolvedores (Fornecedoras/ Parceiras / Complementadoras)	Entrevistados	Quantidade de Entrevistas
			2 Gerentes de Desenvolvimento				
5	Plataforma da Cadeia de Suprimentos 2	Brasileira	Presidente Conselho Administrativo; Diretor de Produto; Gerente de Desenvolvimento; Responsável área de Parcerias	4 presenciais	3 Brasileiras	Proprietário / Proprietário / Proprietário	3 por telefone
6	Interna	Brasileira	VP de Tecnologia, Gerente do PMO, Gerente de Inovação, Gerente de Desenvolvimento. Gerente área de Parcerias	5 presenciais	2 Brasileiras	Responsável Técnico / Proprietário	1 por telefone/ 1 presencial

Fonte: Elaborado pela autora

4.3.3. Protocolo de pesquisa para o estudo de casos múltiplos

O protocolo de pesquisa apresenta os passos executados para realização do estudo de casos múltiplos. Além de apresentar o instrumento de coleta de dados (questionário), o protocolo de pesquisa descreve os procedimentos seguidos pelo pesquisador antes e durante a coleta de dados em campo. Ele serve também para aumentar a confiabilidade e validade na maneira como o estudo de caso foi conduzido (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002), pois permite que o estudo seja replicado por outro pesquisador (YIN, 2010).

O protocolo de pesquisa (Apêndice B) é composto por 3 seções:

Seção A: Visão Geral do Estudo de Caso;

Seção B: Procedimentos para Coleta de Dados;

Seção C: Coleta de Dados, onde se encontra o questionário semiestruturado utilizado nas entrevistas realizadas nas empresas consideradas nos casos (caracterizados no Quadro 20).

Após a elaboração do protocolo de pesquisa e com o objetivo de validá-lo antes de ser utilizado em campo no estudo de casos múltiplos, foi realizado um estudo de caso piloto. A empresa proprietária da plataforma do Caso 6 foi selecionada para a

realização do estudo de caso piloto. Esta empresa foi escolhida por conveniência, devido a facilidade de acesso à Vice-Presidente de Tecnologia, que se dispôs a ajudar na validação do protocolo de pesquisa. O estudo de caso piloto contou com a participação do orientador desta tese, e também de uma aluna de mestrado em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP.

Adicionalmente, o protocolo de pesquisa foi apresentado para pesquisadores que integram um grupo de pesquisa em gestão da tecnologia da informação organizado pelo orientador desta tese, que se reúne semanalmente no departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP para suas observações e sugestões.

No Quadro 21 são apresentadas as etapas da validação do protocolo de pesquisa.

Quadro 21 – Etapas da validação do protocolo de pesquisa através do estudo de caso piloto

Etapas	Atividade	Participantes	Objetivo
1	Reunião Presencial	VP de Tecnologia, Gerente do PMO, 2 Analistas da área da qualidade, 1 gerente de desenvolvimento, pesquisadora, orientador e aluna de mestrado	Apresentação do objetivo da pesquisa e indicação de um grupo da empresa para realizar a validação do protocolo de pesquisa.
2	Reunião Presencial	Pesquisadora, orientador, grupo da empresa (Gerente do PMO, 2 Analistas da área da qualidade, 1 gerente de desenvolvimento)	Apresentação das dúvidas e sugestões de ajustes referentes ao protocolo de pesquisa. E indicação de respondentes para o Estudo de Caso propriamente dito.
3	Reunião Presencial	Pesquisadora, Orientador, Integrantes do grupo de pesquisa da Engenharia de Produção da POLI/USP	Apresentação de protocolo de pesquisa para observações e sugestões
4	Reunião Presencial	Pesquisadora, Gerente do PMO, Respondentes da empresa selecionados para o estudo de caso	Apresentação do objetivo da pesquisa e apresentação do protocolo de pesquisa ajustado.

Fonte: Elaborado pela autora

Com o protocolo de pesquisa ajustado, foram iniciados os contatos com as empresas que foram selecionadas (conforme processo descrito na seção 4.3.2) para compor o estudo de casos múltiplos, dando início à realização da coleta de dados em campo.

As entrevistas foram agendadas previamente, por e-mail e/ou telefone. No agendamento, foram apresentados o objetivo da pesquisa e a duração esperada para cada entrevista (estimada em 60 a 90 min). As entrevistas foram realizadas primeiro com os respondentes da empresa proprietária da plataforma e, na sequência, com os respondentes das empresas que desenvolviam complementos para a plataforma. Algumas entrevistas foram realizadas de forma presencial e outras foram realizadas por telefone ou áudio conferência, somando um total de 42 entrevistas (aproximadamente 50 horas) em 6 proprietárias de plataforma e em 16 empresas que complementam a plataforma (caracterizadas no Quadro 20).

Consultas aos *sites* das empresas na Internet foram realizadas antes e após a realização das entrevistas para complementar a coleta de dados, assim como foi utilizado material fornecido ou indicado pelos respondentes (*links* nos próprios *sites* das empresas na Internet, artigos referentes à plataforma elaborados pela empresa, etc.), para complementação das informações obtidas.

Ainda foram realizadas entrevistas adicionais com respondentes de empresas proprietárias de plataformas e com respondentes de empresas que complementam plataformas, com o propósito de ampliar as informações gerais sobre o contexto da pesquisa, mesmo que elas não tenham feito parte dos casos. Também com este propósito, foi importante a participação em eventos da ABES – Associação Brasileira de Empresas de Software – e em eventos promovidos por empresas proprietárias de plataformas.

Todas as entrevistas realizadas em cada caso foram transcritas e analisadas por meio do software Nvivo. A análise do conteúdo das entrevistas buscou responder à questão de pesquisa desta tese. Em uma primeira etapa, as entrevistas de cada caso foram transferidas para o software Nvivo. Cada entrevista foi analisada individualmente, investigando as capacitações correlatas ou relacionadas ao tipo de plataforma em dois atores: o proprietário da plataforma e os desenvolvedores que a utilizam, ou se integram à plataforma para desenvolver complementos.

Partes das entrevistas foram codificadas e agrupadas em nós criados para os códigos “Capacitação Proprietária” e “Capacitação Desenvolvedor”. Dentro dos nós de capacitação foram criados os nós para áreas e processos da empresa que suportam as capacitações. Também foi criado um nó “Plataforma” para codificar partes das entrevistas que caracterizavam a plataforma.

A análise dos casos se deu individualmente e também foi realizada uma análise cruzada, ou seja, entre os casos.

Para iniciar a análise individual, foi escolhido o Caso 1 – Plataforma de Indústria 1. Os processos e áreas identificados para este caso foram agrupados dentro das categorias de capacitações apresentadas no quadro teórico proposto por Teece (2007), que são: capacitação para percepção das oportunidades e ameaças (*sensing*), capacitação para aproveitar oportunidades (*seizing*) e capacitação para gerenciar ameaças e reconfigurar ativos (*managing threats / transforming*). Estas categorias também foram utilizadas como base para o questionário e também para apresentar a descrição das evidências do estudo de casos múltiplos. A categorização da plataforma em cada caso (Quadro 22) foi feita de acordo com as características apresentadas em Gawer (2014). Os demais casos seguiram a mesma lógica empregada no Caso 1.

Para realizar a análise entre os casos, também foi utilizado o software Nvivo. Para analisar as categorias de capacitações correspondentes a cada tipo de plataforma, procurou-se analisar se eram comuns para o mesmo tipo de plataforma. Também foram construídas tabelas para consolidar os resultados e facilitar as análises.

5. RESULTADOS

Esse capítulo apresenta os resultados do estudo de casos múltiplos. A seção 5.1 apresenta as evidências do estudo de casos. A seção 5.2 apresenta a análise combinada dos casos, destacando as capacitações comuns identificadas para cada tipo de plataforma, e o confronto com o referencial teórico. Na seção 5.3 são apresentadas as discussões sobre os resultados em relação às proposições e o quadro teórico estendido.

5.1. EVIDÊNCIAS DO ESTUDO DE CASOS

Nesta seção, as evidências de cada caso foram apresentadas primeiro na perspectiva proprietária da plataforma e, na sequência, na perspectiva dos desenvolvedores.

5.1.1. Caso 1 – Plataforma de Indústria 1

No Caso 1, foi analisada uma plataforma de indústria. A plataforma considerada neste estudo é uma plataforma na nuvem. Esta plataforma foi uma evolução das plataformas desenvolvidas pela proprietária ao longo de décadas. Desde 2003, já tinha sido adotada uma estratégia de desenvolver uma plataforma aberta que pudesse ser estendida por terceiros (até mesmo pelos próprios clientes), de forma a atender necessidades específicas de determinados nichos de mercado não atendidas pela proprietária da plataforma, e para permitir uma integração com outras aplicações de software de mercado.

A perspectiva da proprietária da plataforma

A proprietária da plataforma é uma empresa internacional, com sede na Europa, fundada há mais de 40 anos, líder mundial no desenvolvimento de softwares de gestão empresarial. Sempre teve como foco principal o mercado de gestão empresarial e, por isso, além de garantir a evolução tecnológica da plataforma sempre buscou evoluir a plataforma no que se refere ao atendimento de necessidades de negócio em diversos nichos de mercado, diversas indústrias. Gawer (2009) já tinha mencionado o papel

duplo desta empresa, o de uma integradora e o de líder de plataforma de indústria, ou seja, ao mesmo tempo em que ela mesmo desenvolve aplicações voltadas para o negócio, ela também atrai desenvolvedores de software para desenvolverem sobre sua plataforma, mesmo competindo com seus próprios produtos. Na proprietária da plataforma, foram realizadas entrevistas com um dos vice-presidentes de indústria, a diretora da área de parcerias estratégicas, o responsável pela área de suporte à parceiros, a diretora da área de parcerias com desenvolvedores de software independentes, e o responsável pela área de certificação de soluções de terceiros, todos eles responsáveis pelas operações da proprietária da plataforma na América Latina.

Capacitação para percepção das oportunidades e ameaças

Nesse contexto o primeiro tipo de parceria desenvolvido pela proprietária da plataforma foi o dos parceiros que implantam suas soluções nos clientes, decisão que fez com que a empresa focasse principalmente nas atividades de desenvolvimento de software, deixando quase que a totalidade dos serviços de implantação na mão de parceiros. Isso deu origem a criação de um programa de parcerias voltado para gerir a relação com estes parceiros, que incluiu a criação de uma estrutura interna que se ocupa da capacitação e também do suporte aos parceiros.

Para a diretora da área que cuida de parceiros estratégicos para América Latina,

O negócio *core* da empresa é software e não serviços, e por conta disso foi criada uma rede de parceiras. É como no ecossistema, a gente coexiste de maneira simbiótica. A gente depende deles e eles de certa maneira dependem da gente. É um modelo simples, mas que possibilitou o crescimento da própria empresa e o surgimento e fortalecimento de várias empresas de mercado, desde as globais, até locais, que têm uma prática de implementação da plataforma muito forte. Eles juntam o *skill* deles de conhecimento de indústria ou de processos de negócios relacionados à indústria e colaboram conosco para implementar e oferecer seus serviços ao mercado.

Estas empresas, além de implantarem a solução *standard*, sempre puderam fazer as adequações necessárias para atender necessidades específicas do cliente, porém não havia uma incorporação destas soluções específicas dos clientes na plataforma. Ou seja, não havia uma transformação destas complementações em uma nova funcionalidade ou produto que pudesse ser vendido para outros clientes com a

mesma necessidade, a menos que fosse considerada pela proprietária da plataforma como uma boa prática de negócios, adequada para um grande número de clientes.

Outra vertente de parcerias é a dos desenvolvedores de software independentes que criam soluções que se integram e complementam a plataforma. A gestão de desenvolvedores de software independentes nunca tinha sido tão ativa quanto passou a ser com a recente mudança de foco da empresa, que agora atua mais fortemente como uma líder de plataforma tecnológica, com a oferta de sua plataforma na nuvem. Para isso, foi criada uma área específica para gerir a relação com este tipo de parceiro, que é norteadada pelo programa de parceiros global da proprietária da plataforma, e visa desenvolver propriedade intelectual utilizando as suas plataformas, especialmente sua plataforma na nuvem.

A diretora da área que cuida dos desenvolvedores de software independentes explicou que eles trabalham em diversas iniciativas para atrair parceiros. Por exemplo, estabelecer contato com empresas que são potenciais desenvolvedores, entre elas, as empresas que já são parceiras nos serviços de implantação das soluções da proprietária da plataforma. Realizar treinamentos gratuitos e intensivos com especialistas na plataforma, que trabalham para desenvolver ideias submetidas por potenciais parceiros. Participar de eventos da proprietária da plataforma, onde ocorrem apresentações e treinamentos para disseminar a possibilidade de desenvolver sobre a plataforma e divulgar o programa de parcerias para desenvolvedores de software independentes.

Para facilitar o processo de adesão de parceiros, a proprietária da plataforma tem um portal voltado para parceiros disponível em seu site na internet. Lá, o parceiro efetua um cadastro, escolhe as plataformas que deseja trabalhar e recebe automaticamente um contrato com assinatura eletrônica. Em uma semana, ele já tem seu ambiente para começar a realizar seus desenvolvimentos.

Outra forma de atrair desenvolvimento de terceiros que complementem a plataforma é através do programa de integração e certificação de soluções de terceiros. Para participar deste programa, não é preciso ser um parceiro que participa do programa de parcerias, conforme destacou o gerente responsável por este programa na América Latina:

Qualquer empresa pode certificar um produto conosco, pode inclusive ser um competidor, ou seja, pode ser um produto que tenha uma competência complementar ou até que compete diretamente. Mesmo neste caso, como se

trata de um programa aberto, a gente faz a certificação. O importante é que a solução ou tenha uma integração com uma solução de negócio nossa, ou seja desenvolvida usando algumas de nossas plataformas tecnológicas. Então, a gente tem diversos cenários de certificação para diversos tipos de plataformas, e a certificação é uma validação técnica, da integração do produto: a gente vai fazer testes com o produto e verificar se está de acordo com os nossos padrões. Se estiver tudo ok, a gente certifica o produto.

Existem ainda laboratórios de co-inovação que realizam iniciativas para ajudar a desenvolver parceiros que têm uma ideia, transformando esta ideia em um produto que pode complementar a plataforma.

Capacitação para aproveitar oportunidades

As modalidades de relacionamento com parceiros que desenvolvem complementos para a plataforma, quais sejam, através do processo de certificação, dos projetos com o laboratório de co-inovação ou da parceria com os desenvolvedores de software independente, não são excludentes, porém, todas elas envolvem algum custo anual, e têm algum tipo de benefício para o parceiro. Desta maneira, a proprietária da plataforma consegue se apropriar de valor deste relacionamento não só através de uma oferta mais completa da plataforma para o cliente final, mas também da receita proveniente destas parcerias.

A diretora da área que cuida dos desenvolvedores de software independentes para América Latina explicou que, como o principal foco da proprietária da plataforma é atrair desenvolvedores para a plataforma na nuvem, os parceiros que aderem ao programa para desenvolver aplicativos têm alguns benefícios adicionais com relação às outras plataformas que a proprietária disponibiliza. A diretora destacou que sua área tem três objetivos principais: recrutar parceiros, monitorar a quantidade de aplicações que são desenvolvidas por estes parceiros e, por fim, fomentar a venda dessas aplicações. Vale destacar que a proprietária da plataforma é remunerada pelo uso da plataforma quando o parceiro vende as aplicações.

Para atender a estes objetivos, a área de relacionamento com parceiros conta com uma área de *backoffice* para assessorá-los e apoiá-los ao longo do desenvolvimento de seus aplicativos. Além deste apoio, eles são responsáveis por fazer um monitoramento dos parceiros, para estabelecer um cronograma para disponibilização dos aplicativos, pois o número de aplicativos disponibilizados faz parte de um dos indicadores de desempenho desta área.

Quando os aplicativos ficam prontos, a proprietária da plataforma publica os aplicativos em uma central de aplicativos em seu site na internet. Segundo a diretora da área, isso serve para endossar a parceria, pois o parceiro pode demonstrar a aplicação aos seus clientes diretamente do site da proprietária da plataforma o que pode fazer diferença na hora da venda para algumas empresas.

Além disso, para fomentar a venda dos aplicativos dos parceiros, a proprietária da plataforma oferece um benefício adicional aos que desenvolvem sobre a plataforma na nuvem. Isso seria o apoio para geração de demanda de venda, com as seguintes atividades que a diretora descreve: “nós elaboramos um miniplano de negócios com os parceiros, no sentido de entender aonde ele quer chegar, para quais países ele quer vender, quantas vendas quer fazer no ano, ou pretende fazer. Esta é uma maneira também de fazer o parceiro pensar o seu negócio, pois muitos chegam nesta fase e não sabem nem o que querem fazer”. Também faz parte deste apoio de geração de demanda colocar o parceiro em contato com os clientes da plataforma, através dos mais diversos tipos de eventos realizados pela proprietária da plataforma, e através de eventos anuais específicos para demonstrar aplicativos de parceiros.

Capacitação para gerenciar ameaças e reconfigurar ativos

A mudança de foco da proprietária com a oferta de sua plataforma na nuvem mostra uma intenção de evoluir a plataforma na direção de atuar mais fortemente como uma proprietária de plataforma de indústria e menos como uma plataforma de uma cadeia de suprimentos para software de gestão empresarial, passando a competir em outros ecossistemas. Ao posicionar assim a plataforma, o vice-presidente menciona que foi necessário reestruturar processos, criar novas áreas, capacitando a empresa para esta nova realidade. A principal vantagem mencionada é que a proprietária da plataforma parte de uma base expressiva de clientes, que pode ser um diferencial na atração de desenvolvedores de software independentes dispostos a desenvolver aplicações para as mais variadas finalidades.

A perspectiva das empresas que desenvolvem sobre a plataforma

DESENVOLVEDOR A

No desenvolvedor A, foi entrevistado o dono de uma *startup* que nasceu em 2015 para desenvolver um produto focado para a área de suprimentos, que tem como principal objetivo automatizar a criação de pedidos de compras, principalmente de materiais indiretos. Neste caso, o produto foi desenvolvido exclusivamente para a plataforma da proprietária.

Segundo o entrevistado, a principal capacitação adquirida pela *startup* foi ter acesso ao mercado da proprietária da plataforma, que trabalha com grandes empresas que têm capacidade de investimento, e têm a problema da sobrecarga da área de compras.

Outra capacitação mencionada é a preparação para ida ao mercado, na qual a proprietária da plataforma ajuda com alguns eventos que ela realiza, e a *startup* é convidada a participar. Outra forma de apoio vem da distribuição de webinars que a *startup* prepara para apresentar os benefícios de seu produto aos revendedores da proprietária da plataforma para que, por sua vez, apresentem o produto do parceiro para seus clientes. A proprietária da plataforma também promove eventos específicos para a demonstração de produtos de parceiros para alguns clientes. Outra forma de dar visibilidade ao parceiro é deixar seu produto disponível em uma espécie de loja no site da proprietária da plataforma, onde os interessados podem testar a aplicação no próprio ambiente da loja virtual. O entrevistado mencionou que “a pessoa que se interessa pode testar ali mesmo, e se ele entra em contato com você, ele é um potencial comprador já qualificado, porque já testou o seu produto e se interessou”.

A proprietária da plataforma também oferece um programa de capacitação tecnológica aos parceiros, que podem contratar algumas consultorias de um especialista para apoiar o desenvolvimento. Existe também a possibilidade de fazer um projeto de co-inovação, e até mesmo contar com um desenvolvedor para ajudar no desenvolvimento da aplicação do parceiro, para garantir as melhores práticas e diminuir a curva de aprendizado.

O entrevistado participa do programa de parcerias e do programa de certificação do produto que são oferecidos pela plataforma e, segundo ele, estes programas não são gratuitos. Como se trata de uma *startup* que quer vender seu

produto para grandes empresas, os programas de parceria e de certificação oferecidos pela proprietária da plataforma são uma maneira de dar creditação à *startup*.

Com a criação da plataforma na nuvem, o entrevistado percebeu que a proprietária da plataforma passou a disponibilizar um maior acesso a documentação e também passou a oferecer cursos *on line* com um bom nível de detalhe técnico - e que pode ser acessado por qualquer pessoa que queira se capacitar no uso da plataforma. O entrevistado mencionou que a documentação tem melhorado muito com relação as demais plataformas da proprietária que ele já trabalhou, mas que ainda não chega perto da documentação disponível, por exemplo, das plataformas para desenvolvimento para dispositivos móveis mais utilizadas no mercado.

A proprietária da plataforma também disponibiliza um ambiente gratuito de desenvolvimento, que pode ser utilizado para conhecer a plataforma e capacitar os parceiros antes que eles tomem a decisão de aderir a plataforma. O entrevistado mencionou que utilizou este ambiente até o momento em que as limitações da plataforma permitiram, quando então aderiu ao programa de certificação de seu produto. Posteriormente, aderiu ao programa de parcerias, quando passou a ter o suporte para ida ao mercado. O entrevistado destacou que, “como nós fomos um dos primeiros parceiros a aderir a plataforma na nuvem, ainda era uma coisa muito nova, e enquanto nós desenvolvíamos nosso produto, foram aparecendo algumas possibilidades de apoio, mas o apoio técnico que a gente precisava na época não existia, foi disponibilizado depois para os novos parceiros”.

Ao analisar as evidências deste caso, pode-se dizer que a principal capacitação deste parceiro era seu conhecimento técnico prévio sobre as antigas plataformas da proprietária e o conhecimento de uma necessidade de mercado ainda não atendida. Ao aderir à plataforma na nuvem, foram adquiridas algumas capacitações, entre elas, o acesso à base de clientes da proprietária, suporte para ida ao mercado, maior visibilidade do produto e creditação do produto para venda em grandes empresas.

DESENVOLVEDOR B

No Desenvolvedor B, foi entrevistado o diretor de vendas e inovação de uma empresa que presta serviços de implantação e vende licenças das soluções da proprietária da plataforma através de uma parceria que iniciou há 15 anos. Em 2011, quando a proprietária da plataforma adquiriu uma solução de mobilidade, o parceiro resolveu investir no desenvolvimento de uma solução para gerar pedidos de venda através de dispositivos móveis de maneira *on line* e *offline*, iniciando, então, um novo tipo de parceria como desenvolvedor de software independente. Neste caso, o produto foi desenvolvido inicialmente para a plataforma da proprietária, mas depois passou por evoluções para integrar-se à outras plataformas de mercado.

A solução foi desenvolvida junto com a proprietária da plataforma, em um processo de co-inovação, em que a equipe do parceiro trabalhou junto com uma área da proprietária da plataforma que se dedica a desenvolver novos produtos com parceiros. Esta área atua através da disponibilização de ferramentas, licenças, documentação e treinamento, para apoiar a equipe do parceiro na transformação de uma ideia em um produto que pode complementar as soluções oferecidas pela proprietária da plataforma.

Além da capacitação técnica, com o produto desenvolvido, o parceiro decidiu certificar o seu produto na matriz para garantir que ele pudesse ter acreditação para ser vendido não apenas no mercado brasileiro, mas também fora do país. Com a certificação, o produto passou a ser oferecido pela proprietária da plataforma em uma área destinada a oferecer produtos de parceiros certificados. Desta forma, o parceiro teve acesso à capacitação para ir ao mercado, reforçada pela participação conjunta do parceiro com a proprietária da plataforma em eventos e em planejamentos de atividades de marketing. O entrevistado destaca que “nós temos um suporte efetivo de um grande parceiro, de alguém que puxa não só pelo lado técnico, mas nos ajuda na comercialização, porque de qualquer forma a proprietária da plataforma ganha, tem um pedaço dela que eu vendo junto com a minha solução, que é a plataforma de mobilidade”.

O suporte que a proprietária dá para ida ao mercado envolve capacitar o parceiro para identificar o mercado que ele pode atingir, quem é o público alvo dele, e qual mensagem tem que ser passada para este público alvo, para destacar o seu produto.

Segundo o entrevistado, a adesão à plataforma foi fundamental para garantir a capacitação para a evolução da solução. O entrevistado descreveu que “recentemente nós entramos em um processo de evolução, adequando nossa solução à nova plataforma da proprietária na nuvem. Isso nos mantém atualizados com o que existe de mais novo no momento e comprovou que fizemos o movimento certo, porque o crescimento, a evolução e a inovação que eles promovem é efetiva, é real, e nós somos uma foto disso nos últimos 4 anos”.

Ao analisar as evidências deste caso, pode-se dizer que a principal capacitação deste parceiro era seu conhecimento técnico prévio sobre as plataformas da proprietária (pois já atuava como parceiro na prestação de serviços de implantação), e o seu conhecimento sobre uma necessidade de mercado ainda não atendida. Ao aderir ao programa de co-inovação promovido pela proprietária da plataforma, o parceiro teve acesso a capacitação para desenvolver produtos sobre a plataforma, passando a comercializá-los. A participação no processo de certificação visou capacitá-lo para que seu produto tivesse a acreditação da proprietária da plataforma, e uma maior visibilidade como desenvolvedor de software independente frente aos clientes que utilizam a solução da proprietária. O apoio de ida ao mercado os capacitou do ponto de vista comercial, dando também maior visibilidade ao produto desenvolvido pelo parceiro frente aos clientes. Outra capacitação destacada foi a possibilidade de o produto do parceiro evoluir do ponto de vista tecnológico junto com a plataforma.

DESENVOLVEDOR C

No desenvolvedor C, foi entrevistado o representante para o Brasil de uma empresa que desenvolve uma plataforma voltada para geração automática de aplicativos e banco de dados, com geração de código de software para diversas plataformas de mercado. Neste caso, a estratégia desta empresa é de se aliar a empresas líderes em plataformas tecnológicas da indústria de software. Esta empresa tem uma parceria com a proprietária da plataforma, que é um pouco diferente das que foram relatadas para os desenvolvedores A e B. Não se trata de uma parceria para desenvolvimento de uma solução complementar à plataforma para usuários finais, mas de uma solução que pode facilitar a atração de desenvolvedores de software independentes, ao melhorar a sua produtividade na plataforma da proprietária.

Neste tipo de parceria, o parceiro está buscando capacitação através da acreditação de sua ferramenta em um nicho específico, que é o das ferramentas para desenvolvedores de software independentes. Ele busca também se capacitar para acompanhar a evolução tecnológica destes líderes de plataformas. Segundo o entrevistado, “para nós, tem muito mais benefício e tem mais valor conseguirmos informações relevantes da proprietária da plataforma, que indicam para onde ela vai evoluir, do que se vão vender meu produto ou não”.

DESENVOLVEDOR D

No desenvolvedor D, foi entrevistado o proprietário de uma empresa que desenvolve soluções de BI e soluções para aplicativos móveis utilizando a plataforma do desenvolvedor C. Para o entrevistado, o mais vantajoso em ser parceiro de uma empresa como o desenvolvedor C é ter garantia de evolução tecnológica em diversas plataformas de mercado. O entrevistado destaca que “principalmente para uma empresa pequena como a nossa, seria muito custoso ter que acompanhar o ritmo da evolução tecnológica nesta área de desenvolvimento de software”. Foi mencionado que, através da plataforma do desenvolvedor C, é possível desenvolver aplicações que complementam diversas plataformas de mercado com maior facilidade, inclusive a da proprietária da plataforma analisada neste caso 1.

Este não é um parceiro direto da proprietária da plataforma do Caso 1, porém desenvolve aplicações que podem complementar a plataforma ao utilizar os conectores que estão disponíveis na plataforma do desenvolvedor C, que por sua vez tem uma parceria estabelecida com a proprietária da plataforma.

Este tipo de relacionamento é um exemplo de complementação da plataforma sem que haja um relacionamento formal, do complementador com o proprietário da plataforma.

5.1.2. Caso 2 - Plataforma de Indústria 2

O Caso 2 envolve uma plataforma de indústria. Para este estudo foi considerada a plataforma tecnológica na nuvem. A plataforma fornece diversos tipos de serviços e tecnologias para desenvolvedores de software independentes criarem softwares para as mais variadas finalidades e tipos de negócio.

A perspectiva da proprietária da plataforma

A proprietária da plataforma é uma empresa internacional, com sede nos Estados Unidos, fundada há mais de 40 anos. Seu principal foco durante muitos anos foram as linhas de produto de software para sistemas operacionais. Na proprietária da plataforma, as entrevistas foram realizadas com o diretor de um dos laboratórios de pesquisa de tecnologias avançadas que fica no Brasil (Entrevistado1) e com o diretor de novas tecnologias e inovação (Entrevistado2), cuja principal atribuição é identificar e atrair parceiros para desenvolver sobre a plataforma.

Capacitação para percepção das oportunidades e ameaças

O Entrevistado2 destacou que, por meio da plataforma, a empresa oferece acesso a serviços e tecnologia que podem ser utilizados por desenvolvedores de software para o desenvolvimento de soluções para atender os mais diversos tipos de negócio. Para o Entrevistado1, o diferencial da plataforma seria oferecer para os desenvolvedores, além de um conjunto de ferramentas básico para o desenvolvimento de software (Software Development Kit - SDK) para diferentes tipos de sistemas operacionais, serviços de acesso a banco de dados, etc., oferecer também tecnologia avançada, baseada em internet das coisas, análise avançada de dados, serviços de cognição (por exemplo, reconhecimento de voz, reconhecimento de imagem), entre outros serviços, e na nuvem.

As empresas que desenvolvem sobre a plataforma são denominadas genericamente como parceiros pela proprietária da plataforma. Para desenvolver sobre a plataforma, um desenvolvedor não precisa necessariamente aderir ao seu programa de parcerias. Ele precisa, na verdade, adquirir licenças para utilizar a plataforma na modalidade de serviços.

O programa de parcerias oferece 3 níveis de parceria. O primeiro nível é gratuito, e serve para que os parceiros passem a receber informações sobre a plataforma, criando uma espécie de canal de acesso à informação para a comunidade de desenvolvedores. Para aderir aos demais níveis, o parceiro paga um valor anual referente ao acesso a ferramentas de desenvolvimento, suporte e treinamento.

Quando se fala da evolução da plataforma, o Entrevistado1 destacou o grande investimento em laboratórios de pesquisas de tecnologias avançadas espalhados pelo mundo, alguns multidisciplinares e outros focados em determinadas tecnologias, tais

como computação quântica, linguagem computacional, internet das coisas, aprendizado de máquina, entre outras.

Segundo o Entrevistado2, a empresa está voltada para garantir a evolução tecnológica da plataforma, enquanto busca atrair desenvolvedores de software para inovar do ponto de vista de negócios, utilizando a plataforma. Ele destaca que uma das principais missões da diretoria de novas tecnologias e inovação, que está dividida em alguns times, é identificar e atrair todos os atores do ecossistema que vão ajudar a proprietária a inovar mais rápido e mais efetivamente no Brasil, ao prover soluções inovadoras que utilizam como base a sua plataforma.

Capacitação para aproveitar oportunidades

Conforme descreveu o Entrevistado 2, para cumprir esta missão, a sua diretoria está estruturada da seguinte forma: o primeiro time de sua diretoria busca atingir grandes audiências. Tem que se comunicar e atingir diferentes públicos (Desenvolvedores, Provedores de Infraestrutura, Estudantes, Startups) usando a mensagem correta e o canal apropriado para cada público. O Entrevistado2 descreve que “este primeiro time sabe como empacotar qualquer mensagem de tecnologia e dar um sabor para cada uma destas audiências, desenvolvedores, profissionais de infraestrutura, estudantes e startups. Ele fala com a massa, através de eventos, através de *webcast*, através de redes sociais, através de programas de apoio”.

Gerar e dar acesso ao conteúdo técnico referente à plataforma é uma atribuição do segundo time de especialistas técnicos, “que conhecem muito tecnologia atual, e principalmente tecnologia recém-lançada ou que vai ser lançada” pela proprietária da plataforma. Então, eles vão gerar o conteúdo técnico para suportar o primeiro time, para que ele possa distribuir o conteúdo adequado à cada uma das respectivas audiências.

Já com relação ao terceiro time, o Entrevistado2 destacou:

Quando eu quero fazer um projeto transformador, um projeto mais disruptivo, e mostrar a nossa tecnologia na prática, eu tenho que trabalhar de mãos dadas com algumas instituições. O meu terceiro time de desenvolvimento de negócios faz isso. Eles selecionam quem são as principais empresas, no Brasil, que vão fazer bom uso da tecnologia e preferencialmente amplifica-lo.

A intenção, segundo ele, é trabalhar muito próximo às empresas que vão se tornar referências no uso da plataforma, são aqueles parceiros mais relevantes em

determinadas indústrias, que vão fazer com que a plataforma tenha seu uso disseminado, “porque eles vão ter esta capilaridade de chegar a milhares de empresas que nós não teríamos condições de chegar sozinhos”.

Capacitação para gerenciar ameaças e reconfigurar ativos

Segundo o Entrevistado 2, por muito tempo o seu time trabalhou na criação de referências no uso das suas plataformas, no setor público, no setor privado, e em diferentes indústrias, e instituições reconhecidas em suas áreas de atuação. Ele destacou que “hoje mudamos um pouco de foco, e passamos a trabalhar estas referências em organizações que podem amplificar o impacto da nossa plataforma na nuvem”.

O Entrevistado 2 mencionou que não é porque a proprietária da plataforma investe de 9 a 12 bilhões por ano em pesquisa e inovação, ou porque é uma das empresas privadas com maior número de PHDs suportando a área de pesquisa e desenvolvimento, que eles se apoiam exclusivamente nos recursos internos da proprietária da plataforma. Ele destacou que o ecossistema de parceiros da proprietária da plataforma conta com mais de 20.000 empresas só no Brasil, que desenvolvem e criam seus serviços, soluções e produtos baseados em suas plataformas. Neste ecossistema, eles têm dado bastante destaque para as *startups* que são críticas para o negócio da proprietária da plataforma, pois podem utilizar a plataforma na nuvem para criar negócios disruptivos, que eventualmente podem ser adquiridos pela proprietária da plataforma.

A perspectiva das empresas que desenvolvem sobre a plataforma

Os desenvolvedores analisados no Caso 2 foram: uma startup que participava de uma programa desenvolvido pela proprietária da plataforma, especialmente voltado para atrair startups para utilizarem sua plataforma na nuvem, e também uma empresa brasileira de grande porte, que já utilizava a plataforma da proprietária como base para o desenvolvimento de suas soluções na modalidade de licenciamento de produto, e que naquele momento da pesquisa era considerada como potencial parceiro referência pela proprietária da plataforma na utilização de sua nova plataforma na nuvem.

DESENVOLVEDOR A

O desenvolvedor A é uma *startup* dedicada ao desenvolvimento de soluções de conciliação de dados não estruturados que utiliza como base a plataforma da proprietária. Um dos sócios da empresa que foi entrevistado explica como a solução funciona: “primeiro colocamos os dados em um único ambiente, e a partir daí a gente modela uma análise, e desenvolve modelos de navegação e de apresentação dos dados, focados no negócio”. Segundo o entrevistado, as soluções visam a atender uma série de segmentos, *agrobusiness*, serviços financeiros, algumas empresas do segmento de saúde, empresas de telecomunicações, de bens de consumo, indústria de alimentos, entre outros.

A aproximação com a proprietária da plataforma se deu através do seu programa de suporte a *startups*, que em uma primeira etapa forneceu um crédito financeiro simbólico para ser consumido pela *startup*. Como a empresa tinha apenas uma ideia embrionária, este crédito foi consumido através do acesso a suporte e treinamento, e da utilização dos serviços de tecnologia da plataforma para o desenvolvimento da solução propriamente dita, conforme o entrevistado: “veio muito baseado nesta linha de auxiliar no desenvolvimento tecnológico da nossa solução”.

Isso confirma o que foi dito pelo Entrevistado2 da proprietária da plataforma, sobre o incentivo dado para atrair startups para desenvolver sobre a plataforma da proprietária.

O que a gente faz primeiro é dar acesso à tecnologia para *startups* com menos 3 anos de vida. Damos software de graça e damos acesso a nuvem sem custo, e este investimento varia entre 27.000 dólares de crédito para qualquer *startup* no Brasil que entre para o nosso programa, até 120.000 dólares para algumas startups mais estratégicas, para que seja possível criar os primeiros produtos, atender os primeiros clientes, e ganhar um pouco mais de musculatura para sobreviver como *startup*. E, a partir daí, se ele tem um volume bom, a gente entende que ele está faturando - ele começa a se relacionar comercialmente conosco. A primeira coisa é acesso à tecnologia, mas não basta ter acesso à tecnologia se ele não souber utilizar esta tecnologia. Então, a gente tem bastante treinamento e capacitação para que eles possam utilizar bem esta tecnologia. Por isso, dar acesso à tecnologia e dar acesso à treinamento é fundamental.

O Entrevistado2 também comentou que, além de fornecer o acesso à tecnologia, eles têm trabalhado junto às *startups* dando acesso a negócios.

O entrevistado da *startup* mencionou ter o suporte da proprietária da plataforma na prospecção, e também nas ações comerciais em determinados clientes. Além de trazer o suporte comercial, isso aumenta a credibilidade do cliente na solução que eles estão oferecendo.

DESENVOLVEDOR B

O desenvolvedor B é uma empresa que está entre as líderes no desenvolvimento software para gestão empresarial no mercado brasileiro, e por isso é considerada pela plataforma da proprietária como um parceiro estratégico. Através deste desenvolvedor, ela pode fazer com que milhares de clientes do desenvolvedor utilizem a sua plataforma. Neste caso, a principal capacitação em questão é para a evolução tecnológica. Conforme destaca o entrevistado, o gerente de parcerias e alianças, muito recentemente ele passou a centralizar a interlocução com a proprietária da plataforma. Ao tratar o conjunto das demandas das áreas internas com a proprietária da plataforma, foi possível conseguir uma melhor negociação do ponto de vista comercial. O entrevistado descreve:

Basicamente, o que eu faço com o meu interlocutor na proprietária da plataforma é escutar o que a ela tem para oferecer em termos de evolução tecnológica, e eu digo para ele se aquilo faz sentido para nós e se pode ser interessante. Converso com meu vice-presidente de tecnologia e/ou um vice-presidente de negócios para dizer que a proprietária da plataforma está trabalhando com isso, e eles me falam se isso interessa. Então, abrimos uma oportunidade para trabalharmos juntos a evolução de nossos produtos, usando estas novas tecnologias.

5.1.3. Caso 3 - Plataforma de Indústria 3

O Caso 3 envolve uma plataforma de indústria, com interfaces abertas e padronizadas. As especificações das interfaces são compartilhadas através de farto material que fica acessível em portais da empresa destinados a desenvolvedores independentes de software para dispositivos móveis.

A perspectiva da proprietária da plataforma

A proprietária da plataforma é uma empresa internacional, com sede nos Estados Unidos, fundada há aproximadamente 20 anos, que hospeda e desenvolve

uma série de serviços e produtos baseados na internet, entre eles a plataforma que foi considerada no Caso 6. Na proprietária da plataforma foi realizada uma entrevista com o responsável pelo relacionamento com desenvolvedores independentes de software e com *startups* na América Latina.

Capacitação para percepção das oportunidades e ameaças

A proprietária da plataforma é reconhecida mundialmente por estimular o desenvolvimento de um ecossistema vibrante ao redor da plataforma para desenvolvimento de softwares para dispositivos móveis, construído com barreiras à entrada muito baixas para qualquer tipo de desenvolvedor, e sem controlar rigidamente o que vai ser desenvolvido sobre a plataforma. Além de fornecer um sistema operacional, a plataforma disponibiliza um ambiente de desenvolvimento de software (Software Development Kit - SDK) para desenvolvedores, com uma série de ferramentas que buscam facilitar o uso e tornar acessível a plataforma, sem que o desenvolvedor necessite de suporte. A proprietária da plataforma também estimula a criação de comunidades de desenvolvedores que trocam informações sobre o seu uso.

Além de garantir a evolução tecnológica da plataforma através do lançamento de novas versões com novas funcionalidades, a proprietária da plataforma disponibiliza uma loja de aplicativos para que os aplicativos dos desenvolvedores possam ser adquiridos, gratuitamente ou mediante pagamento, por usuários de dispositivos móveis. A proprietária da plataforma mantém diversos tipos de modelos de negócios para atrair desenvolvedores para utilizarem a loja de aplicativos.

Capacitação para aproveitar oportunidades

O acesso à plataforma é disponibilizado pela proprietária da plataforma através de “APIs” (*Application Programming Interface*). Uma API é um conjunto de rotinas e padrões de programação que dão acesso padronizado à plataforma. Segundo o entrevistado, responsável pelo relacionamento com desenvolvedores e *startups* na América Latina, existe uma vice-presidência que responde diretamente para o presidente da empresa. Esta vice-presidência tem como principal finalidade o desenvolvimento de APIs para grupos internos e externos à empresa, de forma a facilitar e tornar disseminado o uso de diversas plataformas desenvolvidas pela

proprietária da plataforma. Para o entrevistado, esta área tem muita importância para a empresa, porque ele acredita que “um ponto principal para se ter uma plataforma de sucesso é ter suas APIs bem-feitas, simples e bem documentadas, com bons exemplos de uso, porque se você não tem isso, ninguém vai usá-la”.

Dentro desta vice-presidência, se encontra uma área que tem como objetivo desenvolver e sustentar o relacionamento com desenvolvedores de software, e dentro desta área existem algumas subdivisões com diferentes responsabilidades.

Em uma destas subdivisões, estão as equipes que escrevem a documentação de cada API, para que o desenvolvedor saiba qual a sua finalidade. Para o entrevistado “é preciso ter uma equipe só para escrever documentação de APIs. Só a plataforma para dispositivos móveis tem mais de 2000 interfaces de APIs. Ou seja, há um exército de pessoas só para escrever documentação”.

Outra subdivisão é dos engenheiros responsáveis por escrever exemplos de códigos. Eles escrevem exemplos de como usar estas APIs, tanto as que vão ser consumidas externamente quanto as que são utilizadas pelas equipes internas, para que o desenvolvedor saiba como usar cada API, a partir destes exemplos.

Existem outras subdivisões que se relacionam diretamente com os desenvolvedores. Uma delas se dedica a divulgar em escala mundial as plataformas tecnológicas da proprietária da plataforma. Nesta subdivisão estão aqueles que são especializados em alguma tecnologia específica da empresa, e que saem pelo mundo falando disso, através de grandes eventos, ou por meio de muitos vídeos disponibilizados pela proprietária da plataforma. O entrevistado mencionou que as ações desta subdivisão visam a atingir uma grande massa de desenvolvedores.

Outra subdivisão é chamada de ecossistema, cuja atribuição é trabalhar com os desenvolvedores de uma determinada região do mundo para fazê-los influenciar o uso da plataforma tecnológica, mesmo não sendo funcionários da proprietária da plataforma. Estes desenvolvedores se beneficiam por uma maior aproximação com a proprietária da plataforma. O entrevistado é responsável por esta subdivisão na América Latina, e seu trabalho envolve eventos, contatos com comunidades de desenvolvedores, organizações que atuam na aceleração de *startups*, e também com *startups*.

E ainda existe uma subdivisão com engenheiros que dão assessoria individualizada a um grupo selecionado de desenvolvedores, para que se tornem

referências de mercado no uso de uma determinada plataforma. A forma de atuação destes engenheiros é um para um; eles fazem reuniões e dão suporte técnico direto aos desenvolvedores. Segundo o entrevistado, com alguns parceiros estratégicos, a conversa acontece antes até do lançamento de uma nova API para o público em geral. Isso serve tanto para melhorar a API, como para ter os chamados “*early-adopters*” quando a API é lançada no mercado, trazendo novas funcionalidades para a plataforma. O entrevistado mencionou que eles trabalham com grandes parceiros que querem sempre estar à frente de todo mundo.

Capacitação para gerenciar ameaças e reconfigurar ativos

Para fomentar o uso da plataforma, a proprietária da plataforma promove diversas iniciativas, entre elas, dar destaque em sua loja de aplicativos, aos aplicativos que fazem desenvolvimento nativo, ou seja, aqueles que usam todos os recursos e ferramentas da plataforma. Os aplicativos que vão receber este destaque passam por uma inspeção do código para verificar se estão atendendo aos padrões estabelecidos pela proprietária da plataforma. Estar em destaque significa para os desenvolvedores de aplicativos ter uma maior exposição aos usuários finais da plataforma.

A perspectiva das empresas que desenvolvem sobre a plataforma

DESENVOLVEDOR A

No desenvolvedor A, foi entrevistado o diretor executivo de uma *startup* que desenvolve aplicativos, e que oferece metodologias de emagrecimento para serem acessadas através de dispositivos móveis. O entrevistado comentou que para chegar ao público alvo do aplicativo, é necessário desenvolver em todas as plataformas para aplicativos móveis disponíveis, mas a maior utilização do seu aplicativo ocorre na plataforma que foi analisada neste estudo de caso.

O entrevistado relatou que começou a desenvolver nesta plataforma em 2011, quando a plataforma ainda tinha muitos problemas, e era muito difícil utilizá-la, mas explica que hoje em dia a plataforma evoluiu muito, e continua evoluindo, oferecendo diversas ferramentas e documentação. Isso possibilita desenvolver aplicativos sem nenhum contato com a proprietária da plataforma, mesmo porque conforme o

entrevistado relatou, não existe esta possibilidade no momento zero, quando se decide desenvolver sobre a plataforma.

O entrevistado mencionou ainda que em determinado momento, foi procurado pela proprietária da plataforma para estabelecerem um relacionamento mais próximo. Ele acredita que isso ocorreu devido ao destaque que o aplicativo que eles desenvolvem passou a ter a loja de aplicativos que a proprietária da plataforma disponibiliza.

Ao utilizar a loja de aplicativos da proprietária para disponibilizar seu aplicativo, ele passou a ser avaliado pelos usuários através de um esquema de pontuação, e também pela proprietária da plataforma, que passou a monitorar diversos indicadores, tais como o número de vezes que um aplicativo é escolhido pelos usuários, a rentabilidade do aplicativo (com propaganda ou subscrição), a pontuação recebida por parte dos usuários. A partir destas informações, a proprietária pode decidir por estabelecer um relacionamento mais próximo com o desenvolvedor do aplicativo.

Desde então, eles passaram a participar de forma mais intensa e a acompanhar sempre a evolução da plataforma, por exemplo, participando do desenvolvimento e teste de novas funcionalidades adicionadas à plataforma antes que sejam lançadas no mercado. Neste caso, eles têm que assinar um acordo de confidencialidade porque vão para a matriz da empresa para opinar sobre o que está sendo desenvolvido e para se prepararem para as adequações que terão que fazer em seu aplicativo ao incorporar as novas funcionalidades a serem lançadas.

Para o entrevistado, acompanhar a evolução da plataforma sempre trouxe muito retorno em termos de aquisição e manutenção de usuários do aplicativo.

DESENVOLVEDOR B

No desenvolvedor B foi entrevistado um dos proprietários de uma *startup* que desenvolve jogos para dispositivos móveis. O entrevistado comentou que não desenvolve apenas para a plataforma que foi analisada neste estudo de caso.

Ao ser perguntado sobre a escolha da plataforma, o entrevistado comentou que a escolha da plataforma foi natural porque ela lidera o mercado de plataformas para dispositivos móveis. O entrevistado ainda mencionou que, para começar a desenvolver sobre a plataforma, não é necessário desenvolver qualquer tipo de relação formal com a proprietária da plataforma, e não existe custo envolvido na

utilização da plataforma para o desenvolvimento dos aplicativos. No caso da publicação dos aplicativos na loja de aplicativos da proprietária, existe um procedimento que é feito através de um site, de maneira que não existe contato pessoal para realizar a publicação.

Quanto ao modelo de negócios, foi destacado que, ao disponibilizar o aplicativo na loja de aplicativos da proprietária, é possível optar por duas formas de remuneração da proprietária da plataforma, seja através do uso de propagandas ou também através de assinaturas feitas pelo usuário, e a proprietária fica com um percentual do valor nos dois casos.

O relacionamento do desenvolvedor B com a proprietária da plataforma, não é estreito como relatado pelo desenvolvedor A. Questionado sobre os benefícios deste relacionamento mais próximo, o entrevistado mencionou que, para estreitar o relacionamento, teriam que fazer algumas concessões na maneira como desenvolvem seus produtos e, por enquanto, ainda estavam avaliando o benefício desta maior aproximação.

5.1.4. Caso 4 – Plataforma de Cadeia de Suprimentos 1

O Caso 4 envolve uma plataforma de cadeia de suprimentos que é desenvolvida com base em diferentes combinações de tecnologias de mercado, e disponibiliza para os desenvolvedores internos e externos um “*framework*” de desenvolvimento de aplicações de software com linguagem proprietária. Alguns parceiros desenvolvem utilizando esse “*framework*”, mas a maioria dos parceiros se integram à plataforma através de interfaces construídas a quatro mãos. As interfaces da plataforma são abertas, porém não padronizadas, ou seja, as especificações das interfaces são compartilhadas apenas com os parceiros que participam da sua cadeia de suprimentos e são construídas a cada parceria estabelecida.

A perspectiva da proprietária da plataforma

A proprietária da plataforma é uma empresa brasileira que atua no mercado brasileiro há mais de 30 anos produzindo e comercializando software para gestão empresarial. Uma das líderes em seu setor, atua também com participação expressiva na América Latina. É uma empresa que trabalha com o conceito de fábrica de software

desenvolvendo produtos-padrão e também customizações de seus produtos-padrão. Na proprietária da plataforma, foram realizadas entrevistas com o vice-presidente de tecnologia, o gerente e a analista de alianças e parcerias, um arquiteto de sistemas, a coordenadora de certificações e com dois gerentes de desenvolvimento.

Capacitação para percepção das oportunidades e ameaças

A responsabilidade sobre a inovação da plataforma tem duas vertentes: a tecnológica e a de negócios. A tecnológica busca acompanhar a evolução das plataformas de mercado em que a plataforma da empresa se baseia, e é de responsabilidade da vice-presidência de tecnologia. A vertente de negócios é de responsabilidade da vice-presidência de segmentos, que atua por indústria, e é responsável pela inovação e manutenção de módulos de “*backoffice*”, utilizados pela maioria dos segmentos, e também de módulos específicos para cada segmento. Estas duas áreas são responsáveis pela evolução da plataforma, que tem como diferencial ter este núcleo central (plataforma tecnológica acrescida dos módulos de “*backoffice*”) que atende a todos os segmentos, nas quais as especificidades de cada segmento de negócios são construídas sobre este núcleo central ou se integram a ele.

As decisões sobre o que vai ser desenvolvido internamente e o que vai ser desenvolvido por parceiros vêm destas áreas, que são responsáveis pela prospecção dos possíveis parceiros. Definidas as necessidades e os possíveis parceiros, existe uma área de parceria e alianças, responsável por gerir os parceiros, tanto os que complementam as soluções oferecidas para os diversos segmentos de negócios atendidos pela proprietária da plataforma, como também os provedores de tecnologia que compõem o núcleo central da plataforma.

Neste caso, a proprietária desenvolveu capacitação para conhecer as necessidades do mercado para cada segmento de negócio, para identificar se vale a pena desenvolver internamente e incorporar na plataforma, e no caso da decisão por desenvolver externamente, capacitação para encontrar e desenvolver os parceiros adequados, no que se refere ao porte e ao tipo de produto desenvolvido.

A proprietária conta com especialistas dentro de cada vice-presidência dos segmentos de negócios que têm como principal foco identificar as necessidades específicas em cada segmento e propor evoluções, tanto para os módulos de negócios como para plataforma. Na maior parte das vezes, segundo o gerente de

parcerias e alianças, a empresa opta por desenvolver internamente ou então comprar empresas para atender às demandas do mercado e manter-se como líder nos segmentos em que atua. Quando decide por estabelecer uma parceria, em geral os potenciais parceiros já vêm definidos pelas vice-presidências de segmento ou pela vice-presidência de tecnologia. A área de parcerias recebe as demandas destas áreas e centraliza o processo de relacionamento comercial com os parceiros.

Capacitação para aproveitar oportunidades

Os desenvolvedores de software independentes que se tornam parceiros da proprietária desenvolvem soluções complementares específicas para determinados nichos de mercado. A proprietária da plataforma adota um modelo de parceria, em que a solução do parceiro passa a fazer parte do seu portfólio de produtos e a ser vendida com a sua marca. Todo o relacionamento com o cliente que adquire a solução do parceiro é realizado pela proprietária da plataforma. A proprietária da plataforma estabelece contratos formais com estes parceiros, e passa a ter exclusividade na venda da solução, não para o mercado inteiro, mas em todo cliente que adquire a plataforma da proprietária. O gerente de parcerias e alianças reforça que, neste modelo de parceria:

O cliente é nosso, quem atende o cliente somos nós, quem faz a venda somos nós, quem se relaciona com o cliente somos nós, quem dá o suporte de primeiro nível de atendimento para o cliente somos nós, quem fatura somos nós, quem recebe somos nós, a oferta é nossa. Se na linha do tempo decidirmos investir neste subsegmento, ou criar uma solução desta eu posso tirar o parceiro depois, e deixar a minha. Conceitualmente o modelo é este: nós trazemos um parceiro que tem uma inteligência que nós não temos, e vou para o mercado com ela. Então, no final do dia, o cliente vê só a nós. Quem dá a garantia, quem tem toda a responsabilidade jurídica com o cliente somos nós.

Neste caso, a proprietária da plataforma desenvolveu capacitação para combinar a plataforma com componentes de parceiros, e oferecer uma solução completa e com maior valor para o negócio de seus clientes, despendendo menor esforço do que se tivesse que desenvolvê-la internamente. A proprietária da plataforma também desenvolveu capacitação para adquirir novas expertises, uma vez que assume toda a responsabilidade sobre a solução frente ao cliente.

Estas novas expertises dizem respeito a capacitar a equipe técnica para desenvolver e manter a interface com o componente do parceiro. A equipe de vendas

da proprietária também tem que adquirir capacitação para vender a solução do parceiro. E, por fim, a equipe de suporte também tem que se capacitar para fazer atendimento dos clientes que utilizarem a plataforma acrescida do componente do parceiro.

Capacitação para gerenciar ameaças e reconfigurar ativos

Como a proprietária da plataforma não disponibiliza uma interface padrão para integração com a plataforma, as integrações são construídas a quatro mãos, ou seja, as equipes técnicas do proprietário da plataforma e dos parceiros se reúnem e estabelecem a melhor forma de realizar a integração. Esta seria uma das formas que a proprietária da plataforma usa para proteger a plataforma, que tem uma inteligência de negócio que levou muitos anos para ser construída, sendo este o diferencial da plataforma e não a tecnologia em si, conforme destaca a gerente de parcerias e alianças: “não faz sentido criarmos, por exemplo, APIs para expor esta inteligência de negócios, abrindo a possibilidade de que outras empresas nos substituam”.

O modelo de parcerias estabelecido pela proprietária da plataforma incorpora as soluções desenvolvidas por parceiros externos e vende os produtos finais aos clientes. Isso significa dizer que, para os clientes, a negociação ocorre por intermediação da empresa proprietária da plataforma, como se estivesse adquirindo um produto integrado com as funcionalidades que necessita, sem, no entanto, estabelecer relacionamento direto com a empresa parceira. Essa também pode ser considerada uma forma de lidar com as ameaças da concorrência.

A perspectiva das empresas que desenvolvem sobre a plataforma

Para levantar as capacitações da proprietária da plataforma do ponto de vista dos parceiros, e também identificar as capacitações que foram desenvolvidas ao aderir a plataforma, foram entrevistadas duas empresas que desenvolvem soluções complementares e são parceiras da proprietária da plataforma.

DESENVOLVEDOR A

No desenvolvedor A, foi entrevistado o proprietário de uma empresa brasileira que atua no mercado há mais de 25 anos, desenvolvendo uma solução de automação de coleta de dados e monitoramento *online* de chão de fábrica. Segundo seu

proprietário, antes de se tornar um parceiro, ele já atuava com venda direta nos clientes da proprietária da plataforma. Em 2015, ele buscou contato com a proprietária da plataforma, que naquele ano havia decidido que precisava de um parceiro para fornecer uma solução de automação de chão de fábrica para complementar a plataforma. E ao participar de um processo de seleção, foram reconhecidos por sua capacitação técnica, e por sua habilidade e posicionamento mercadológico, em termos de preço e cliente alvo.

O parceiro enfatizou que o lado tecnológico, que foi construir a interface entre as plataformas, foi o lado simples da história. Para ele:

O mais complexo e o que exigiu a nossa maior adaptação foi nos adequarmos ao modelo de negócios da proprietária da plataforma, que efetua suas vendas através de canais de venda. Do dia para noite, foi necessário passar a me relacionar com uma centena de vendedores para que eles passassem a conhecer e a dar destaque ao meu produto, uma vez que eles têm em seu catálogo quase uma centena de produtos para as mais distintas finalidades só no segmento em que atuamos, que é o de manufatura.

Quando o parceiro estabeleceu a parceria, na verdade ele passou a entregar o produto dele através do modelo de negócios da proprietária da plataforma, que se tornou a licenciadora, a responsável pela implantação, suporte e manutenção da solução do parceiro. A partir disso, foi necessário redesenhar seus processos e realocar seus recursos para atuar através de um modelo de venda indireta, no qual os seus vendedores deixaram de fazer venda direta para se tornarem gerentes de canais de venda, para dar suporte a um universo de aproximadamente 300 vendedores. Esta foi a primeira onda: criar os processos para este contingente começar a vender o produto, aproveitando assim a capilaridade da proprietária da plataforma.

A segunda onda, se refere aos serviços de implantação, porque uma vez que o produto do parceiro se torna atraente por ser bem aceito pelo mercado, o produto precisa se implantando. E então o parceiro precisou ampliar sua capacitação para treinar um contingente ainda maior de consultores (aproximadamente 1000) da proprietária da plataforma, que implantam a solução nos clientes.

O parceiro já tinha clientes da proprietária da plataforma utilizando o seu produto antes de estabelecer a parceria, mas mencionou que, após estabelecer a parceria, conseguiu fechar diversos negócios que ele tentava fazer sozinho e não conseguia, e frisou que “o que faz diferença é participar da plataforma, é ser um membro credenciado, acreditado pelo dono da plataforma”. A acreditação, assim

como o modelo de atuação do proprietário plataforma, proporcionaram ao parceiro uma maior capacitação de vendas e de serviços de implantação. Para o parceiro, esta é uma maneira de melhorar sua capacitação para o desenvolvimento do produto, que passaria a ser seu foco principal.

No que se refere ao desenvolvimento do produto, ao se integrar à plataforma, o parceiro comentou que passou a compartilhar o *roadmap* do seu produto com a proprietária da plataforma, e também a definir ações para garantir a evolução e a inovação para ambos, aumentando assim sua capacidade de inovação. Em alguns casos, o *roadmap* da proprietária da plataforma contempla evoluções que são requeridas pelo parceiro, mas que ele não teria capacidade de investimento para concretizar.

Outra capacitação que teve que ser ajustada foi a de suporte, pois a proprietária da plataforma passou a receber as solicitações dos clientes, para então direcioná-las à área de suporte do parceiro, que por consequência teve que realizar adaptações em seus processos.

DESENVOLVEDOR B

No desenvolvedor B, foi entrevistada a responsável pela área de parcerias de uma empresa brasileira que atua no mercado há mais de 38 anos, desenvolvendo uma solução de automação comercial para diferentes segmentos do comércio (supermercados, farmácias, restaurantes, etc.). O desenvolvedor B se integra com diversas soluções de gestão para complementar a sua solução de automação comercial.

Neste caso, o desenvolvedor B procurou a proprietária da plataforma, e então foi estabelecida uma parceria na qual a proprietária da plataforma passaria a oferecer sua solução de gestão, integrada com a solução de frente de loja do desenvolvedor B somente nas vendas efetuadas especificamente para farmácias. Conforme o modelo de negócios da proprietária da plataforma, ela se tornou a licenciadora, a responsável pela implantação, suporte e manutenção da solução do parceiro.

O desenvolvedor B já possuía uma integração padrão, mas teve que desenvolver uma integração específica com a proprietária da plataforma. Ocorreu também uma transferência de conhecimento para que a proprietária da plataforma fosse a responsável pelo suporte de primeiro nível para a solução integrada. Mas para

a entrevistada, faltou empenho de ambas as empresas para que fossem realizados negócios conjuntos. Quando perguntada à sobre o desenvolvimento de capacitações por parte do desenvolvedor B, ela relatou não ter sido necessário o desenvolvimento de nenhuma capacitação para esta parceria.

5.1.5. Caso 5 – Plataforma de Cadeia de Suprimentos 2

O Caso 5 envolve uma plataforma de cadeia de suprimentos, desenvolvida com base em diferentes combinações de tecnologias de mercado, e disponibiliza para os desenvolvedores internos e externos um “*framework*” de desenvolvimento de aplicações de software, que é utilizado por alguns parceiros. As interfaces da plataforma são abertas, porém não padronizadas, ou seja, as especificações das interfaces são compartilhadas apenas com os parceiros que participam da sua cadeia de suprimentos e são construídas a cada parceria estabelecida.

A perspectiva da proprietária da plataforma

A proprietária da plataforma é uma empresa brasileira que atua no mercado brasileiro há mais de 30 anos produzindo e comercializando software para gestão empresarial. Nesta empresa, foram entrevistados o diretor da área de produtos, o gerente da área de desenvolvimento e a responsável para área de relacionamento com parceiros.

Capacitação para percepção das oportunidades e ameaças

A diretoria de produtos, juntamente com a gerência de desenvolvimento, é responsável pela evolução da plataforma que tem como diferencial um núcleo central (plataforma tecnológica acrescida dos módulos de “*backoffice*”) que atende a diferentes segmentos de negócios, em que as especificidades de cada segmento de negócios são construídas sobre este núcleo central ou se integram a ela. Para o diretor de produtos:

O nosso mercado é bem diferente de empresas que desenvolvem projetos de tecnologia. A gente consome tecnologia, não produz tecnologia. Então, na verdade, nossa área de P&D busca conhecimento em tecnologias desenvolvidas em outro lugar, já prontas. Porque os clientes que compram o nosso produto estão comprando, na verdade, um modelo de gestão de negócios, não a sua tecnologia. É obvio que temos requisitos de tecnologia

que são importantes, para mostrar aos clientes que existe uma evolução do nosso produto. Mas eu diria que o grande diferencial é a aderência que o nosso produto tem em relação ao modelo de negócios, é o que dá suporte ao negócio dos clientes.

Conforme explicou o Diretor da área de produtos, sua área está focada em conhecer as necessidades de negócio, e eles buscam isso no mercado, nos clientes, e também na concorrência, para gerar as demandas por novas funcionalidades e atualizações da plataforma. O gerente de desenvolvimento mencionou que a área de desenvolvimento tem as seguintes atribuições: pesquisa e desenvolvimento, desenho e implementação da arquitetura do sistema, e manutenção. A área de desenvolvimento é envolvida pela diretoria de produtos sempre que é necessário entender qual a melhor solução em termos de sistemas, de linguagem, de aplicação, toda a parte tecnológica da plataforma, que serve de base para os módulos que atendem os distintos segmentos de negócios. Conforme destacou o gerente de desenvolvimento:

A área de desenvolvimento participa do chamado comitê de tecnologia, e é lá que toda a diretoria discute a prioridade do nosso pessoal de pesquisa e desenvolvimento. Neste comitê recebemos as necessidades de negócio, pensando no futuro e na evolução do produto. Com base nestas necessidades, a área de arquitetura vai dar a solução técnica. A ideia é trabalhar de forma que a necessidade de negócio seja suportada pela tecnologia.

Para atender os diferentes segmentos de negócios, a proprietária da plataforma conta com recursos internos para o desenvolvimento dos módulos de “backoffice” e dos módulos que atendem um dos segmentos de negócio. Os demais segmentos são atendidos por empresas parceiras. Existem dois tipos de parceiros: um tipo de parceiro que utiliza o *framework* de desenvolvimento da proprietária da plataforma, chamado de parceiro produtor, que tem acesso à biblioteca de componentes, ao padrão visual, e desenvolve como se fosse uma extensão da plataforma. O parceiro produtor não desenvolve sobre outras plataformas, e neste caso fica dependente do ritmo de evolução planejado pela proprietária. Já os parceiros de integração, não utilizam a plataforma da proprietária, não têm o mesmo padrão visual, mas desenvolvem componentes – como a solução de mobilidade - que se integram à plataforma através de uma interface que é construída entre a plataforma e o componente.

Segundo o diretor de produtos, para decidir o que vai ser desenvolvido internamente e o que vai ser desenvolvido por parceiros, é preciso levar em conta diversos fatores. Primeiro, se a equipe tem a disponibilidade e o conhecimento necessários, e no caso de questões de legislação, por exemplo, se vai ser possível desenvolver no prazo requerido. O gerente de desenvolvimento destaca que eles têm investido para tornar cada vez mais padronizada e simples a integração com a plataforma, não só para facilitar a integração com parceiros, mas também para tornar mais eficiente o trabalho da equipe interna.

Em termos organizacionais, o diretor de produtos comentou a recém criação de uma área voltada para a gestão de parceiros, destacando o seguinte: “queremos inverter o jogo, e passar a procurar nossos parceiros conforme nossas estratégias. É claro que os parceiros continuam a bater na nossa porta, mas não fazemos mais parcerias sem considerar as nossas necessidades”.

Capacitação para aproveitar oportunidades

A proprietária desenvolve um produto padrão, e não tem uma característica de fábrica sob encomenda. O gerente de desenvolvimento destaca que:

A nossa fábrica não está configurada para fazer software sob medida. A nossa liberação de versão não está preparada para uma liberação de um produto customizado, que é liberado para o cliente quando ele precisa. Então, para produtos deste tipo, nós costumamos deixar para ser complementado pelo parceiro, já que o parceiro está com a fábrica configurada para este tipo de entrega cuja característica não é a nossa. Para este é o tipo de produto, em geral nós vamos buscar uma solução com parceiros.

A área de parcerias foi criada principalmente para padronizar o processo de seleção e gestão de parceiros, cuidando dos contratos e principalmente da parte jurídica do relacionamento. A diretoria de produtos estabelece os requisitos técnicos para seleção dos parceiros, que são utilizados pela área de parcerias para buscar os parceiros aptos a atender estes requisitos. Internamente, formam-se comitês envolvendo as áreas de produtos, desenvolvimento, serviços e comercial para as rodadas de apresentação e seleção de empresas candidatas e, neste caso, mais de um parceiro pode ser selecionado. A responsável pela área de parcerias destaca que “o nosso objetivo é trabalhar com este processo, percorrendo todas as áreas, desde a parte tecnológica, a parte de negócio, comercial e jurídica, envolvendo várias áreas de empresa para a decisão”.

A proprietária da plataforma adota um modelo de parceria em que a solução do parceiro passa a fazer parte do seu portfólio de produtos e a ser vendida com a sua marca. Todo o relacionamento com o cliente que adquire a solução do parceiro é realizado pela proprietária da plataforma. A proprietária da plataforma estabelece contratos formais com estes parceiros, e passa a ter exclusividade na venda da solução, não para o mercado inteiro, mas em todo cliente que adquire a plataforma da proprietária. Existem casos em que a solução do parceiro também é implantada e suportada pela proprietária da plataforma, mas para as novas parcerias, isso estava sendo revisto, de forma que o parceiro passasse a implantar e dar suporte para sua solução.

Neste caso, a proprietária da plataforma desenvolveu capacitação para combinar a plataforma com componentes de parceiros, e oferecer uma solução completa e com maior valor para o negócio de seus clientes, despendendo menor esforço do que se tivesse que desenvolver internamente. A proprietária da plataforma também desenvolveu capacitação para adquirir novas expertises, uma vez que assume toda a responsabilidade sobre a solução frente ao cliente.

Estas novas expertises dizem respeito a capacitar a equipe técnica para desenvolver e manter a interface com o componente do parceiro. A equipe de vendas da proprietária também tem que adquirir capacitação para vender a solução do parceiro. E, por fim, a equipe de suporte também tem que se capacitar para fazer atendimento dos clientes que utilizarem a plataforma acrescida do componente do parceiro.

Capacitação para gerenciar ameaças e reconfigurar ativos

Como a proprietária da plataforma não disponibiliza uma interface padrão para integração com a plataforma, as integrações são construídas a quatro mãos, ou seja, as equipes técnicas do proprietário da plataforma e dos parceiros se reúnem e estabelecem a melhor forma de realizar a integração. Esta seria uma das formas que a proprietária da plataforma usa para proteger a plataforma que tem uma inteligência de negócio construída por muitos anos, sendo este o diferencial da plataforma e não a tecnologia em si, conforme destacou o diretor de produtos: “os clientes que compram o nosso produto estão comprando na verdade um modelo de gestão de negócios, não a sua tecnologia”.

O modelo de parcerias estabelecido pela proprietária da plataforma incorpora as soluções desenvolvidas por parceiros externos e vende os produtos finais aos clientes, ou seja, para os clientes, a negociação ocorre por intermediação da empresa proprietária da plataforma - é como se estivesse adquirindo um produto integrado com as funcionalidades que necessita, sem estabelecer relacionamento direto com a empresa parceira. Também pode ser considerado uma forma de lidar com as ameaças da concorrência.

A perspectiva das empresas que desenvolvem sobre a plataforma

Para levantar as capacitações da proprietária da plataforma do ponto de vista dos parceiros e também identificar as capacitações que foram desenvolvidas pelos desenvolvedores ao aderir a plataforma, foram entrevistadas duas empresas. Uma delas é considerada um parceiro produtor e a outra um parceiro de integração.

DESENVOLVEDOR A

No desenvolvedor A, foi entrevistado o proprietário de uma empresa brasileira que atua como parceiro produtor da proprietária da plataforma há mais de 20 anos, desenvolvendo um módulo da solução de gestão empresarial para o setor de serviços, por meio da plataforma da proprietária (plataforma tecnológica acrescida dos módulos de *backoffice*) como base para a sua solução. Segundo seu proprietário, antes de se tornar um parceiro produtor, a empresa atuou como um canal de vendas da proprietária da plataforma para a região nordeste do Brasil. Eles já desenvolviam uma solução específica para gestão de serviços em uma plataforma diferente, e vendiam a solução da proprietária, integrando as duas plataformas. Quando a proprietária da plataforma decidiu fazer uma evolução, o desenvolvedor A propôs que eles passassem a desenvolver sobre uma única plataforma, e desde 1997, passaram a desenvolver usando a plataforma da proprietária.

Nesta época, o modelo de parceria de desenvolvimento não existia na proprietária da plataforma, e foi construído a quatro mãos. Desde então, muitos ajustes foram feitos. Devido ao crescimento da proprietária da plataforma, existe uma tendência para tornar o relacionamento cada vez mais formal, segundo relatou o proprietário do desenvolvedor A.

No modelo de parceria que eles têm hoje, a equipe e a política de vendas são únicas, e são geridas pela proprietária da plataforma. O produto do desenvolvedor A faz parte do portfólio de produtos da proprietária, e é vendido através de canais de venda geridos pela proprietária da plataforma. Para o cliente, o contrato de licenciamento é único. O valor do módulo do desenvolvedor A, que atende uma determinada vertical, é adicionado ao valor do licenciamento da plataforma.

A evolução tecnológica do produto do desenvolvedor A ocorre de acordo com a evolução da plataforma, que é conduzida pela proprietária da plataforma. Em alguns casos, o desenvolvedor A influenciou a evolução da plataforma, por exemplo, quando surgiu a necessidade de adequar a plataforma para trabalhar com mobilidade.

O proprietário do desenvolvedor A mencionou que eles estão cada vez mais focados em atividades de desenvolvimento das funcionalidades para atender necessidades do negócio, enquanto a proprietária se ocupa da evolução tecnológica da plataforma e dos módulos de *backoffice*, bem como das atividades de vendas e suporte.

DESENVOLVEDOR B

No desenvolvedor B, foi entrevistado um dos proprietários de uma empresa brasileira que atua como parceiro de integração da proprietária da plataforma há mais de 5 anos, desenvolvendo uma solução de CRM, integrada à plataforma através de uma interface que foi construída especificamente para esta finalidade. Este parceiro, ao contrário do desenvolvedor A, não depende da evolução tecnológica da plataforma, pois não utiliza o *framework* de desenvolvimento da proprietária. A aproximação entre as empresas nasceu de uma oportunidade de mercado no nicho de construção civil, com expectativa de expansão para os demais nichos de negócio atendidos pela proprietária. A relação entre as empresas ocorre através de um contrato formal, e a proprietária da plataforma não tem contrato de fornecimento de solução de CRM com outras empresas.

Assim como no desenvolvedor A, a solução de CRM passou a fazer parte do portfólio de produtos da proprietária da plataforma, que fica responsável pela intermediação da parte comercial na hora da venda. O proprietário do desenvolvedor B destacou que a solução de CRM não é vendida apenas para clientes que usam a plataforma da proprietária, mas frisou que, com a parceria, eles passaram a ter acesso

à carteira de clientes da proprietária, e hoje têm um número importante de clientes que foram alavancados pela parceria.

O fato de desenvolverem em tecnologias diferentes, conforme destacado, não dificulta a integração entre as plataformas, pois elas utilizam uma integração via “*web services*”, o que permite uma evolução independente e flexível, focada apenas na alteração da interface quando necessário.

A principal capacitação que o desenvolvedor B teve que adquirir, diz respeito ao nicho de mercado da construção civil, onde eles não atuavam antes da parceria. A área mais afetada foi a área de suporte, que teve que se especializar para entender as necessidades e os jargões específicos deste setor, e também as especificidades do produto da proprietária da plataforma, principalmente no que se refere à integração entre os produtos.

5.1.6. Caso 6 – Plataforma Interna

No Caso 6, foi analisada uma plataforma interna com interfaces fechadas, ou seja, as especificações das interfaces são compartilhadas dentro da empresa proprietária da plataforma, mas não são divulgadas externamente.

A plataforma é desenvolvida para prover tecnologia de segurança em canais digitais para instituições financeiras. Como explicado por um dos gerentes de desenvolvimento, as plataformas para canais digitais disponíveis no mercado não possuem o grau de segurança requerido por instituições financeiras. Neste sentido, a proprietária da plataforma tem se capacitado para desenvolver sobre as plataformas de mercado a sua própria plataforma interna, para atender a estes requisitos de segurança. Diversos produtos de software são desenvolvidos a partir desta plataforma para atender serviços digitais utilizados por instituições financeiras, que são os clientes da proprietária da plataforma.

A perspectiva da proprietária da plataforma

A proprietária da plataforma é uma empresa brasileira fundada há pouco mais de 40 anos. A partir dos anos 2000, ela se consolidou no desenvolvimento de tecnologia de segurança em canais digitais para instituições financeiras. Na proprietária da plataforma, foram realizadas entrevistas com a vice-presidente de

tecnologia, com o responsável pelo escritório de projetos, com o responsável pela área de inovação, com um gerente de desenvolvimento e com o responsável pela área de parcerias.

Capacitação para percepção das oportunidades e ameaças

Apesar do desenvolvimento da plataforma acontecer dentro da proprietária da plataforma com seus próprios recursos, para garantir a sua evolução a empresa dispõe de uma área de inovação que desenvolve projetos de pesquisa e desenvolvimento junto a universidades, voltados a pesquisa do estado da arte em segurança digital. Além da segurança digital, existem outras áreas de interesse: o processamento de imagem, algoritmos inteligentes e internet das coisas, entre outros.

Para o chefe da área de inovação, o objetivo da área é “desenvolver fronteiras que criem novos espaços de negócios para a proprietária da plataforma e para seus clientes”, usando tecnologia de ponta. Os projetos de inovação acontecem através de convênios específicos, firmados com universidades. Neste caso, as universidades funcionam com um braço de pesquisa da empresa, compartilhando conhecimento sobre áreas de interesse da proprietária da plataforma, para explorar ideias até o ponto em que possam ser testadas para uso comercial, o que acontece então dentro da área de inovação da empresa. A propriedade intelectual e o direito a comercialização do que é desenvolvido são da proprietária da plataforma. Os pesquisadores das universidades podem utilizar as pesquisas para suas publicações científicas.

O chefe da área de inovação explica que:

Um projeto tem características científicas e acadêmicas na universidade. Quando chega à área de inovação, ele é um conceito de preparação para uso comercial com chance de erro, o que quer dizer que nosso grupo tem que aplicar este conceito e obter o erro o mais rápido possível. Quando se fala de erro de inovação, é quando você tem condição de pivotar uma ideia, aquilo que você imaginava inicialmente não ficou bom e você tem que melhorar, quando esta ideia amadurece dentro da nossa área, ela é passada para os grupos da área de desenvolvimento.

Segundo a vice-presidente de tecnologia, a proprietária da plataforma também trabalha com fornecedores para desenvolver produtos que rodam sobre a plataforma, porém o foco está em estabelecer parcerias para aumentar a capacidade produtiva, ou seja, trabalhar com empresas que vão fornecer mão-de-obra e não “*know-how*”.

E por isso, conforme explicou a responsável pela área de parcerias, o seu papel não é ativo no sentido de buscar empresas no mercado, mas está muito mais voltado a administrar os contratos com as empresas que vão fornecer mão-de-obra para projetos específicos e por tempo determinado. Os contratos são administrados mais do ponto de vista jurídico e financeiro. Ainda segundo a responsável pela área de parcerias, sua área tem como responsabilidade manter uma carteira de empresas, que são submetidas a um processo de homologação para verificar a sua idoneidade e também a sua capacitação técnica. O intuito é qualificar a sua expertise para desenvolvimento de software. Os requisitos referentes à demanda e à respectiva capacitação técnica são solicitados pelas áreas técnicas, nos momentos em que é necessário aumentar a capacidade produtiva.

A participação destas empresas ocorre através do estabelecimento de contratos formais nos quais se especifica o escopo da entrega e o tipo de profissional que vai ser atribuído ao projeto, bem como a respectiva remuneração. Neste caso, a relação entre a proprietária da plataforma e a empresa fornecedora ocorre durante o projeto, tudo o que é desenvolvido vai ser incorporado aos seus produtos, e são propriedade intelectual da proprietária da plataforma. O intuito não é produzir, por exemplo, componentes completos que possam ser comercializados pelas empresas fornecedoras.

Capacitação para aproveitar oportunidades

Nos projetos que são realizados com universidades, o intuito é trabalhar com os pesquisadores uma ideia inovadora que é testada através de vários ciclos. Para isso, são necessários investimentos nos denominados Fab Labs (Laboratórios de Fabricação), que no caso de desenvolvimento de software contam principalmente com a utilização de software livre para terem custos reduzidos, até que as ideias se provem promissoras ou não. Quando a ideia se torna promissora, a área de inovação trabalha para transferir o conhecimento para as áreas da empresa que vão fazer os desenvolvimentos necessários, evoluindo a plataforma existente, ou mesmo criando novas plataformas que vão ser consumidas internamente pelas áreas da empresa para diversas necessidades. Os projetos de inovação acontecem através de um planejamento revisado anualmente, com contrato de 3 anos, com linhas de pesquisas definidas junto com a universidade.

A relação com as empresas que fornecem mão-de-obra acontece da seguinte forma: a cada projeto, a proprietária da plataforma reúne as empresas homologadas que têm competência técnica para atender o escopo do projeto, e solicita propostas e vence a proposta com o menor custo. Para a proprietária da plataforma, a concorrência entre as empresas homologadas traz uma oportunidade para redução do custo do projeto.

Como a plataforma é utilizada por instituições financeiras, a proprietária da plataforma está sujeita às mesmas regras de conformidade (*compliance*) destas instituições, regras estas que são estendidas às empresas que participam dos projetos fornecendo mão-de-obra. Neste sentido, a proprietária da plataforma é a responsável pela gestão dos projetos, e a troca de informações ocorre somente no âmbito dos projetos, não existindo um repositório com acesso irrestrito à informação sobre a plataforma.

As empresas que fornecem mão-de-obra estão sujeitas às regras e padrões estabelecidos pela proprietária da plataforma, que por ser certificada pelo CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), segue este modelo de referência para estabelecer práticas para o desenvolvimento de software, o que significa não somente entregar o que foi produzido em termos de produto de software, mas também toda a documentação exigida pela metodologia. Esta é uma das formas de governança sobre o que é desenvolvido dentro e fora da proprietária da plataforma.

Capacitação para gerenciar ameaças e reconfigurar ativos

Para a vice-presidente de tecnologia, um caminho para aproveitar melhor os recursos da plataforma que eles desenvolvem seria construir APIs (*Application Programming Interface*), para dar acesso padronizado e seguro à plataforma, que pudessem ser consumidas por outras empresas do ecossistema para o desenvolvimento de aplicações para instituições financeiras. Mas esta não é uma capacitação que eles estavam desenvolvendo no momento da pesquisa.

A perspectiva das empresas que desenvolvem sobre a plataforma

Foram entrevistadas duas empresas homologadas pela proprietária da plataforma que são contratadas para desenvolvimentos sob encomenda. Nestas empresas, não foram encontradas evidências do desenvolvimento de capacitações

ao se relacionarem com a proprietária da plataforma, uma vez que o objetivo da proprietária é buscar estas empresas para suprir mão-de-obra nos períodos em que a demanda é maior que sua capacidade de entrega, e não para produzir complementos para a plataforma.

No Quadro 22 são apresentadas a tipologia e a caracterização de cada uma das plataformas presentes nos casos. Esta caracterização segue a proposta de Gawer (2014), que caracteriza o tipo de plataforma de acordo com o grau de abertura da interface da plataforma, a forma organizacional correspondente, o conjunto de capacitações acessíveis e o correspondente tipo de governança.

Quadro 22 – Caracterização das Plataformas dos Casos segundo proposta de Gawer (2014).

Caso	Tipo de plataforma	Interfaces	Agentes Envolvidos	Acesso à Capacitações	Mecanismos de Coordenação
1	Plataforma de Indústria 1	Interfaces abertas e padronizadas; as especificações das interfaces são compartilhadas com os complementadores através de farto material que fica acessível em portais destinados à desenvolvedores independentes de software. Incentiva comunidades de desenvolvedores que compartilham conhecimento sobre a plataforma.	Proprietária da plataforma e os complementadores que são as diversas empresas ou organizações espalhadas pelo mundo que não tem necessariamente relações contratuais, mas cujos produtos e serviços funcionam juntos sobre a plataforma. A própria líder identifica este conjunto de empresas como seu ecossistema.	Conjunto potencialmente ilimitado de capacitações externas para o desenvolvimento de novos negócios, cuja finalidade não é definida pela proprietária da plataforma a priori. (Observação: A proprietária da plataforma tem foco principal no mercado de gestão empresarial, o que influencia em certa medida a finalidade dos complementos proposto pelo complementadores) A proprietária da plataforma se ocupa e garante a inovação tecnológica da plataforma.	Governança do Ecossistema. Vencem os complementadores mais competentes. O respaldo aos complementadores vem por acreditação dada pelo proprietário da plataforma através de certificações relacionadas aos aspectos tecnológicos. Os complementadores interagem diretamente com os clientes finais. A proprietária da plataforma pode competir com seus complementadores uma vez que também desenvolve módulos voltados para negócios específicos.
2	Plataforma de Indústria 2	Interfaces abertas e padronizadas; as especificações das interfaces são compartilhadas com os complementadores através de farto material que fica acessível em portais destinados à desenvolvedores	Proprietária da plataforma e os complementadores que são as diversas empresas ou organizações espalhadas pelo mundo que não tem necessariamente relações contratuais, mas cujos produtos e	Conjunto potencialmente ilimitado de capacitações externas para o desenvolvimento de novos negócios, cuja finalidade não é definida pela proprietária da plataforma a priori.	Governança do Ecossistema Vencem os complementadores mais competentes. Os complementadores interagem diretamente com os clientes finais.

Caso	Tipo de plataforma	Interfaces	Agentes Envolvidos	Acesso à Capacitações	Mecanismos de Coordenação
		independentes de software. Incentiva comunidades de desenvolvedores que compartilham conhecimento sobre a plataforma.	serviços funcionam juntos sobre a plataforma.	A proprietária da plataforma se ocupa e garante a inovação tecnológica da plataforma, sendo este seu foco principal. Para isto investe pesadamente em centros de inovação, tendo inclusive um centro de inovação no Brasil.	
3	Plataforma de Indústria 3	Interfaces abertas e padronizadas; as especificações das interfaces são compartilhadas com os complementadores através de farto material que fica acessível em portais destinados à desenvolvedores independentes de software. Incentiva comunidades de desenvolvedores que compartilham conhecimento sobre a plataforma.	Proprietária da plataforma e os complementadores que são as diversas empresas ou organizações espalhadas pelo mundo que não tem necessariamente relações contratuais, mas cujos produtos e serviços funcionam juntos sobre a plataforma.	Conjunto potencialmente ilimitado de capacitações externas para o desenvolvimento de novos negócios, cuja finalidade não é definida pela proprietária da plataforma a priori. A proprietária da plataforma se ocupa e garante a inovação tecnológica da plataforma. É uma empresa voltada para inovação e desenvolve diversas plataformas tecnológicas em suas diferentes unidades de negócios.	Governança do Ecossistema Vencem os complementadores mais competentes, que são avaliados pelos clientes finais por mecanismos disponibilizados pela proprietária da plataforma. Os complementadores interagem diretamente com os clientes finais.
4	Plataforma da Cadeia de Suprimentos 1	Interfaces abertas e não padronizadas; as especificações das interfaces são compartilhadas apenas com os parceiros da cadeia de suprimentos; são construídas a cada parceria estabelecida.	Diversas empresas dentro de uma cadeia de suprimentos. A proprietária atua como uma integradora e seus parceiros fornecem módulos para atender nichos de negócio não atendidos pela proprietária da plataforma.	Capacitações da cadeia de suprimentos para desenvolvimento de novos negócios, cuja finalidade é conhecida antecipadamente e é definida pelo montador/integrador da cadeia de suprimentos.	Relações contratuais entre as organizações que participam da cadeia de suprimentos. Proprietário da plataforma como figura central para relacionamento com clientes finais. A proprietária não compete com seus parceiros.
5	Plataforma da Cadeia de Suprimentos 2	Interfaces abertas e não padronizadas; as especificações das interfaces são compartilhadas apenas com os parceiros da cadeia de suprimentos; são construídas a cada	Diversas empresas dentro de uma cadeia de suprimentos. A proprietária atua como uma integradora e seus parceiros fornecem módulos para atender nichos de	Capacitações da cadeia de suprimentos para desenvolvimento de novos negócios, cuja finalidade é conhecida antecipadamente e é definida pelo montador/integrador	Relações contratuais entre as organizações que participam da cadeia de suprimentos. Proprietário da plataforma como figura central para

Caso	Tipo de plataforma	Interfaces	Agentes Envolvidos	Acesso à Capacitações	Mecanismos de Coordenação
		parceria estabelecida.	negócio não atendidos pela proprietária da plataforma	da cadeia de suprimentos.	relacionamento com clientes finais. A proprietária não compete com seus parceiros.
6	Plataforma Interna	Interfaces são fechadas; as especificações das interfaces são compartilhadas dentro da empresa, mas não são divulgadas externamente.	A empresa e suas subunidades.	Capacitações da Empresa (centros de inovação) e desenvolvimento de projetos de P&D com universidades. Nesta relação com as universidades não são desenvolvidos componentes ou complementos, a intenção é ter um braço para pesquisa de tecnologia de ponta.	Autoridade através de hierarquia gerencial

Fonte: Elaborado pela autora

5.2. ANÁLISE DAS CAPACITAÇÕES NOS CASOS

Nesta seção serão analisadas as capacitações relacionadas a plataformas de indústria e a plataformas de cadeia de suprimentos, para os casos descritos na seção 5.1. Estas capacitações foram identificadas através de uma análise combinada entre os casos: comuns a todos os casos, para cada tipo de plataforma externa, considerando a perspectiva da proprietária da plataforma e dos desenvolvedores.

5.2.1. Capacitações relacionadas à plataforma de indústria na perspectiva da proprietária (CIP)

As capacitações da proprietária da plataforma apresentadas a seguir foram evidenciadas no estudo de casos realizado para o tipo de plataforma de indústria. Existem diferentes processos, rotinas, e competências organizacionais, utilizados para construir estas capacitações. A seguir as capacitações são apresentadas, a partir das evidências coletadas nos casos e são confrontadas em relação a literatura apresenta na seção 3.

Desenvolver parceiros para ser referência no uso da plataforma - (CIP-01)

A capacitação **CIP-01** está associada com o desenvolvimento de parceiros para se tornarem referência no uso da plataforma. A intenção da proprietária pode ser criar uma massa crítica de desenvolvedores para sinalizar para novos desenvolvedores que vale a pena desenvolver sobre a plataforma, estimulando o efeito rede, discutido nas pesquisas de Evans, Hagiu e Schmalensee (2006) e de Gawer e Cusumano (2014). Serve também para uma aproximação com os desenvolvedores, para entender o que precisa ser feito em termos de ferramentas, documentação, etc, e para facilitar o uso da plataforma, antes que passe a ser utilizada intensivamente por potenciais desenvolvedores. Serve também trabalhar a co-inovação, em que desenvolvedores trabalham junto com especialistas da proprietária para inovar utilizando a plataforma.

Piezunka (2011) menciona a importância de as proprietárias de plataforma trabalharem para não lançar uma plataforma muito cedo com uma tecnologia pouco madura tendo como risco não atraírem complementadores.

Em sua pesquisa, Gawer e Cusumano (2014) enfatizam que, em alguns casos, se torna extremamente difícil e complexo para o proprietário de uma plataforma realizar a sua evolução quando existem milhões de consumidores e centenas de desenvolvedores no ecossistema formado em torno dela. Por esta razão, é comum que os proprietários de plataforma evoluam suas próprias capacitações internas tendo em vista a inovação tecnológica e as próprias estratégias de negócios, com um grupo menor de desenvolvedores e, depois disso, coordenem a inovação em uma escala mais ampla, que envolva seu ecossistema de parceiros e complementares.

Gawer e Cusumano (2014) concluem que, neste cenário, uma das questões críticas para os gerentes é promover a evolução das plataformas de indústria e ao mesmo tempo tomar decisões que interrelacionam aspectos tecnológicos e de negócios que certamente afetarão seus ecossistemas, principalmente se não possuírem as capacitações necessárias.

Neste sentido, trabalhar com alguns desenvolvedores para amadurecer a plataforma antes do lançamento pode ser uma maneira de diminuir incertezas sobre os impactos no ecossistema e na adoção da plataforma.

No Caso 1, a proprietária da plataforma tem uma diretoria que é responsável por um programa de parcerias específico para relacionamento com desenvolvedores

de software independentes. Um dos indicadores de desempenho desta área está baseado no número de funcionalidades desenvolvidas por ano por desenvolvedores recrutados. Para atingir as metas para este indicador, foram descritos diversos processos, que passam pelo recrutamento e pelo suporte ao desenvolvedor até que ele consiga entregar seu aplicativo pronto. O recrutamento ocorre através de eventos e por captação de parceiros que já têm outros tipos de parceria dentro do programa de parcerias, entre eles, o grupo de parceiros que prestam serviço de implantação das soluções da proprietária. Também realiza treinamentos gratuitos e intensivos com especialistas na plataforma para atrair parceiros. Disponibiliza programa de parceria e recrutamento no portal da proprietária na internet. A proprietária possui uma área de suporte aos desenvolvedores, que é responsável por produzir treinamentos on-line, documentação e exemplos práticos de soluções disponíveis na plataforma. Os desenvolvedores que participam do programa de parceria podem ter ainda um suporte personalizado para o uso da plataforma. A atração de parceiros também pode ocorrer através da realização de projetos de co-inovação com desenvolvedores. Neste sentido, a proprietária apoia desenvolvedores que têm uma ideia, transformando em produto que complementa a plataforma. Estes projetos são desenvolvidos em laboratórios de co-inovação instalados em diversas regiões do mundo. Existe um laboratório no Brasil para desenvolver projetos com desenvolvedores da América Latina. Outra forma de atrair parceiros acontece através do programa de certificação de soluções de terceiros. A solução do desenvolvedor passa por uma avaliação técnica da integração com a plataforma, e então recebe uma certificação. Essa certificação pode ser utilizada pelo desenvolvedor como forma de acreditação da solução. As soluções certificadas são apresentadas no site da proprietária na internet.

No Caso 2, a proprietária está voltada para garantir a evolução tecnológica da plataforma, enquanto busca atrair desenvolvedores de software independentes para inovar do ponto de vista de negócios utilizando a plataforma. A diretoria de novas tecnologias, que está dividida em alguns times, tem como missão identificar e atrair todos os atores do ecossistema que vão ajudar a proprietária a inovar mais rápido e mais efetivamente no Brasil, ao prover soluções inovadoras que utilizam como base a sua plataforma, criando assim referências. A intenção, segundo o diretor da área, é trabalhar muito próximo às empresas que vão se tornar referências no uso da plataforma, são aqueles parceiros mais relevantes em determinadas indústrias, que

vão fazer com que a plataforma tenha seu uso disseminado, porque têm a capilaridade de chegar a milhares de empresas (que seriam os usuários finais da plataforma), às quais a proprietária da plataforma não teria condições de chegar sozinha. Também como forma de atrair desenvolvedores, a proprietária patrocina um programa que apoia startups em diversos sentidos. Para startups com menos 3 anos de vida, eles fornecem software e acesso a nuvem sem custo, ou seja, acesso à tecnologia, e também treinamento no uso da tecnologia, para que seja possível criar os primeiros produtos e conquistar os primeiros clientes. Quando a startup começa a faturar, começa uma nova etapa de relacionamento comercial com a proprietária, que faz a conexão dos desenvolvedores com potenciais clientes, dando acesso à negócios.

No Caso 3, a proprietária identifica quais desenvolvedores podem ajudar no amadurecimento de novas versões da plataforma antes que sejam lançadas no mercado. Para selecionar os desenvolvedores, a proprietária utiliza uma série de indicadores que são coletados através da loja de aplicativos, tais como pontuação dada pelos usuários aos aplicativos, quantidade de vezes que um aplicativo foi selecionado, rentabilidade do aplicativo, etc. A proprietária também avalia se o desenvolvedor acompanha sempre a evolução da plataforma, ou seja, se usa tecnologia nativa e se está utilizando as versões mais atuais da plataforma. Os desenvolvedores selecionados são convidados a assinar um acordo de confidencialidade e participam de reuniões com os especialistas da proprietária. O objetivo é diminuir algumas incertezas e acumular aprendizados que podem facilitar a adoção das novas versões da plataforma, e até mesmo aprimorar a plataforma antes que seja lançada. A partir do processo de aprendizagem conjunta, a proprietária da plataforma consegue produzir a documentação e os exemplos que podem ajudar a diminuir as incertezas dos desenvolvedores na adoção das novas versões da plataforma. Quando uma nova versão da plataforma é lançada, os desenvolvedores selecionados já implementaram as mudanças em suas aplicações, o que serve de referência para os demais desenvolvedores que utilizam, ou utilizarão a plataforma.

Gerar efeito rede para disseminar o uso da plataforma - (CIP-02)

Enquanto a capacitação **CIP-01** está voltada para atrair grupos de desenvolvedores que vão ter uma relação mais próxima com a proprietária da plataforma, a capacitação **CIP-02** está voltada para atrair desenvolvedores de maneira

massiva, ou seja, com foco em grandes audiências, e com potencial para disseminar o uso da plataforma em grande escala, de forma a gerar efeito-rede, discutido nas pesquisas de Evans, Hagiu e Schmalensee (2006) e de Gawer e Cusumano (2014).

No Caso 2, a diretoria de novas tecnologias e inovação tem diversas responsabilidades divididas entre alguns times. Um deles tem como responsabilidade divulgar a plataforma para grandes audiências e diferentes públicos (Desenvolvedores, Provedores de Infraestrutura, Estudantes, Startups), usando a mensagem correta e o canal apropriado para cada público. Gerar e dar acesso ao conteúdo técnico referente à plataforma é uma atribuição do segundo time de especialistas técnicos, daqueles que conhecem muito tecnologia atual, e principalmente tecnologia recém-lançada ou que vai ser lançada pela proprietária da plataforma. Este time gera o conteúdo técnico para suportar o primeiro time, para que ele possa distribuir o conteúdo adequado à cada uma das respectivas audiências. A proprietária também disponibiliza conteúdo e treinamento on line em um portal para desenvolvedores, que pode ser acessado através do site da proprietária na Internet.

No Caso 1, a diretoria de relacionamento com desenvolvedores independentes realiza eventos específicos para atrair desenvolvedores, além de participar de outros tipos de eventos promovidos pela proprietária da plataforma, para divulgar o programa de parcerias para desenvolvedores. O trabalho de divulgação também acontece dentro dos demais programas de parcerias da proprietária. A proprietária disponibiliza ainda ambiente gratuito de desenvolvimento para primeiro contato com a plataforma, facilitando a decisão de adoção da mesma pelo desenvolvedor. Este ambiente fica disponível por doze meses, quando o desenvolvedor tem que decidir se vai aderir ao programa de parcerias para desenvolvedores, e ter um custo anual com isso.

No Caso 3, existem áreas que se relacionam diretamente com os desenvolvedores. Uma delas se dedica a divulgar, em escala mundial, as plataformas tecnológicas da proprietária da plataforma. Nesta área, estão os engenheiros especializados em alguma tecnologia específica da proprietária, e que saem pelo mundo falando disso, através de grandes eventos, e também através de muitos vídeos disponibilizados pela proprietária da plataforma. As ações desta subdivisão visam a atingir uma grande massa de desenvolvedores. Existe ainda uma área chamada de ecossistema, cuja atribuição é trabalhar com os desenvolvedores de uma determinada região do mundo para transformá-los em indivíduos que vão influenciar o uso da

plataforma, mesmo não sendo funcionários da proprietária. Estes desenvolvedores se beneficiam por uma maior aproximação com a proprietária da plataforma. Existe uma subdivisão de ecossistemas para América Latina, e seu trabalho envolve eventos, contatos com comunidades de desenvolvedores, organizações que atuam na aceleração de startups, e também com startups, nesta região.

Criar infraestrutura para desenvolvedores (ferramentas, ambientes de desenvolvimento - SDKs) - (CIP-03)

A capacitação **CIP-03** está voltada para fornecer aos desenvolvedores os recursos tecnológicos necessários para utilização da plataforma.

Kude, Dibbern e Heinzl (2012) buscaram entender o que motiva desenvolvedores a se tornarem parceiros das proprietárias de plataforma para complementar suas plataformas, e identificaram que eles realizam acordos com as proprietárias, a fim de acessar recursos e capacitações externas. Kude, Dibbern e Heinzl (2012) identificaram três categorias de recursos e capacitações de um líder de plataforma que poderiam motivar complementadores a estabelecer parcerias: capacitações tecnológicas, comerciais e de capital social (ligadas à reputação das empresas). Gawer (2009) discute a importância das decisões referentes à tecnologia e à arquitetura da plataforma para facilitar a complementação por empresas externas, no âmbito das plataformas de indústria.

As proprietárias de plataformas dos casos 1, 2 e 3 oferecem em portais para desenvolvedores opções de escolha de plataformas, ferramentas e ambientes de desenvolvimento – SDKs - que facilitam e agilizam a criação, teste e depuração de novas funcionalidades. Nos casos 1 e 2, o desenvolvedor paga pelo uso da plataforma. No caso 3 as ferramentas para desenvolvedores são gratuitas.

Criar estrutura de conhecimento sobre a plataforma (Documentação, Casos de Uso, Treinamentos) (CIP-04)

A capacitação **CIP-04** está voltada para disponibilizar conhecimento visando a diminuir as barreiras para adoção da plataforma e alavancando seu uso ao permitir que os desenvolvedores consigam utilizar a plataforma sem necessidade de um suporte da proprietária.

No Caso 3, existem equipes responsáveis por escrever a documentação de cada API, para que o desenvolvedor conheça a sua finalidade. Segundo o responsável pela área de relacionamento com desenvolvedores e startups para América Latina, existe um exército de pessoas dedicadas a isso, pois só para a plataforma para dispositivos móveis existem mais de 2000 interfaces de APIs. Outra subdivisão é dos engenheiros responsáveis por escrever exemplos de códigos. Eles escrevem exemplos de como usar estas APIs, tanto as que vão ser consumidas externamente quanto as que são utilizadas pelas equipes internas. A divulgação do conhecimento sobre a plataforma não ocorre somente nos portais da proprietária na internet, mas também através de sites de comunidades de desenvolvedores que divulgam amplamente o conhecimento sobre o uso da plataforma, e através de outras formas já mencionadas, tais como eventos promovidos para divulgar a plataforma para desenvolvedores, tanto promovidos pela própria proprietária, como por comunidades independentes que podem ser subsidiadas pela proprietária.

No caso 1 e no caso 2, a proprietária tem áreas de *backoffice* responsáveis por produzir treinamentos on-line e documentação que são disponibilizados em seus sites na internet, em áreas destinadas especificamente a desenvolvedores. No caso 1, é menos intensa a divulgação do conhecimento sobre a plataforma, através de sites de comunidades de desenvolvedores em comparação ao caso 2 ou o caso 3, segundo percepção dos desenvolvedores entrevistados.

Apoiar desenvolvimento do mercado (compartilhamento de oportunidades e conhecimento sobre o mercado) - (CIP-05)

A capacitação **CIP-05** está associada a potencializar a venda dos aplicativos de terceiros e, por consequência, a venda da plataforma. As proprietárias da plataforma desenvolvem diversos processos para compartilhar conhecimento e também oportunidades de mercado com desenvolvedores, estimulando ações de marketing e vendas de soluções de terceiros.

Kude, Dibbern e Heinzl (2012) mencionaram as capacitações comerciais como uma das três categorias de recursos e capacitações de uma proprietária de plataforma. Elas poderiam motivar complementadores a estabelecer parcerias como uma forma de acesso ao mercado das proprietárias de plataformas.

No Caso 1, a diretoria de relacionamento com desenvolvedores organiza eventos convidando clientes potenciais e desenvolvedores para apresentar as soluções. Isso ocorre somente para aqueles desenvolvedores que participam de seu programa de parcerias. A participação neste programa também proporciona ao desenvolvedor a possibilidade de disponibilizar a sua aplicação, que pode ser testada por potenciais compradores, diretamente na loja de aplicativos na área destinada a parceiros no site da proprietária. Esta diretoria também apoia desenvolvedores dando treinamento de marketing e venda da solução.

No Caso 3, para fomentar o uso da plataforma, a proprietária da plataforma promove diversas iniciativas, entre elas, dar destaque em sua loja de aplicativos, aos aplicativos que fazem desenvolvimento nativo, ou seja, aqueles que usam todos os recursos e ferramentas da plataforma. Os aplicativos que vão receber este destaque passam por uma inspeção do código para verificar se estão atendendo aos padrões estabelecidos pela proprietária da plataforma. Estar em destaque significa para os desenvolvedores de aplicativos ter uma maior exposição aos usuários finais da plataforma e, portanto, maior chance de serem consumidos.

No Caso 2, para os desenvolvedores que aderem ao programa de parcerias, são disponibilizados recursos, tais como campanhas de marketing prontas para auxiliarem no processo de vendas. Também oferece aos parceiros um *marketplace* em seu site na internet para apresentar seus produtos. Em seu programa para startups, a proprietária da plataforma também atua fazendo a conexão dos desenvolvedores com potenciais clientes, dando acesso à negócios.

Criar diferentes modelos de negócios - (CIP-06)

A capacitação **CIP-06** está associada a desenvolver modelos de negócios para se relacionar com desenvolvedores, e envolve aspectos de criação e captura de valor, tanto pela proprietária da plataforma como pelos desenvolvedores que utilizam a plataforma para criar seus produtos e serviços.

Conforme destacou Chesbrough (2006), o valor de uma inovação deriva de um modelo de negócios que conecta esta inovação com o mercado, e quando um modelo de negócios traz sucesso para uma empresa, este modelo passa a ter um duplo efeito: tornar-se uma barreira para mudanças, bem como uma fonte de vantagem competitiva. Boudreau e Lakhani (2009) discutem três questões críticas: que tipo de

inovação será destinado aos inovadores externos, o que motiva inovadores externos, e que tipo de modelo de negócio de plataforma será adotado.

Gawer (2014) destaca que os modelos de negócios para ecossistemas baseados em plataformas são desenvolvidos para atender dois lados: o da inovação, que se refere à criação de valor, e o do negócio, que predominantemente envolve a captura de valor. Nos estudos de caso 1, 2 e 3 foi possível identificar o modelo de negócios, que foi mencionado por Boudreau e Lakhani (2009), no qual inovadores externos constroem seus produtos sobre a plataforma e vendem os produtos resultantes diretamente aos clientes, que pagam pelo uso da plataforma ao adquirem estes produtos.

No Caso 1, a proprietária da plataforma oferece diversos tipos de parcerias com desenvolvedores - e todas envolvem algum custo associado a algum benefício para o desenvolvedor. Existe o programa de parcerias específico para desenvolvedores de software independentes, existe o processo de certificação de soluções de terceiros, e existe ainda a possibilidade de ser engajar em projetos de co-inovação. Esses tipos de parcerias disponibilizam uma série de benefícios aos parceiros, no que se refere a treinamentos, suporte técnico, suporte para marketing e vendas. Em contrapartida, os desenvolvedores têm um custo anual para manutenção da parceria. Para a utilização da plataforma estudada, o mais comum atualmente é vender na modalidade SAS, Software as a Service. Nesta modalidade, parte da remuneração do desenvolvedor com a venda de sua solução aos usuários finais se destina a proprietária da plataforma.

No Caso 2, também existem programas de parcerias, começando por um tipo de parceria que não tem custo e que dá acesso à conteúdo e treinamento sobre a plataforma, evoluindo para mais dois níveis de parceria, nos quais o parceiro paga para ter benefícios atrelados à parceria. A barreira para entrada de parceiros em seu programa de parcerias é muito baixa se comparada com a praticada no Caso 1. A proprietária da plataforma fomenta seus parceiros fornecendo-lhes licenças de desenvolvimento baratas e os ajuda para ida ao mercado. Fornece também um canal para alcançar clientes através do “*marketplace*” para parceiros em seu site na internet. Como a proprietária da plataforma terceiriza grande parte de suas vendas para parceiros, é importante para ela orientá-los para oportunidades de venda. Por este motivo, contam com processos e ferramentas para garantir isso. Uma das formas que

a proprietária da plataforma utiliza para garantir que o ecossistema de parceiros está provendo produtos com qualidade e com preços justos, é permitir a entrada de diversos parceiros e estabelecer uma competição por qualidade e preços entre eles. A proprietária da plataforma faz isso diferenciá-los com base em suas competências, e garantindo a qualidade através de programas de certificação para soluções de parceiros que, neste caso, têm custo. Para a utilização de sua plataforma na nuvem, o mais comum atualmente é vender na modalidade SAS, Software as a Service. Nesta modalidade, parte da remuneração do desenvolvedor com a venda de sua solução aos usuários finais se destina à proprietária da plataforma.

No caso 3, a principal forma de relacionamento com os desenvolvedores de aplicativos ocorre através da loja de aplicativos que, por sua vez, serve para que os desenvolvedores disponibilizem seus aplicativos para serem consumidos pelos usuários finais. É através deste relacionamento que a proprietária captura o valor pelo uso da plataforma de diversas formas. Isso porque, no modelo de negócios utilizado no caso 3, a proprietária da plataforma não se apropria diretamente do valor da plataforma, pois não cobra pelo uso da mesma pelos desenvolvedores, porém utiliza como forma de remuneração a loja de aplicativos. Por exemplo, o desenvolvedor tem que pagar uma taxa para que possa disponibilizar seu aplicativo na loja de aplicativos, e quando seu aplicativo é vendido ou é remunerado através de publicidade, a proprietária da plataforma fica com parte desta remuneração. Além disso, é através da loja de aplicativos que a proprietária da plataforma monitora os desenvolvedores, de modo a selecionar aqueles com os quais ela vai estabelecer um relacionamento mais estreito, para atender aos mais diversos objetivos, conforme descrito acima, quando foi apresentada a capacitação **CIP-01**.

5.2.2. Capacitações relacionadas à plataforma de cadeia de suprimentos na perspectiva da proprietária (CCP)

As capacitações da proprietária da plataforma apresentadas a seguir foram evidenciadas no estudo de casos realizado para o tipo de plataforma de cadeia de suprimentos. Existem diferentes processos, rotinas, e competências organizacionais utilizados para construir estas capacitações. A seguir, as capacitações são

apresentadas a partir das evidências coletadas nos casos e são confrontadas em relação a literatura apresentada na seção 3.

Selecionar parceiros conforme necessidades específicas de nichos de negócios – (CCP-01)

A capacitação **CCP-01** está associada a um conjunto de processos organizacionais que visam a entender as necessidades específicas de nichos de negócio, desenvolver critérios para decidir se estas necessidades vão ser atendidas internamente ou se vão ser atendidas por empresas terceiras, e finalmente desenvolver processos para selecionar desenvolvedores de software independentes que vão se tornar parceiros para atender a estas necessidades, quando for o caso. Estes parceiros fornecem componentes que são vendidos junto com a plataforma pela proprietária da plataforma, que tem o papel de integradora.

Popp e Meyer (2010) mencionam que os benefícios esperados pela proprietária da cadeia de suprimentos podem ser: aumentar a vantagem competitiva se o componente do terceiro é uma solução de ponta, ou diminuir o risco de falhar ao desenvolver ela mesma a funcionalidade, ou trazer uma nova expertise quando ela não tem conhecimento e habilidades para construir uma solução similar, ou quando quer evitar a liberação uma solução para o mercado depois de seus competidores (*time to market*), ou quando percebe um aumento de produtividade, ou ainda por expectativas de lucro (quando o componente é vendido junto com a plataforma).

No Caso 4, a proprietária conta com especialistas dentro de cada vice-presidência dos segmentos de negócios cujo principal foco é identificar as necessidades específicas em cada segmento e propor evoluções, tanto para os módulos de negócios como para plataforma. Na maior parte das vezes, segundo o gerente de parcerias e alianças, a empresa opta por desenvolver internamente ou então comprar empresas para atender às demandas do mercado e manter-se como líder nos segmentos em que atua. Quando decide por estabelecer uma parceria, em geral os potenciais parceiros já vêm definidos pelas vice-presidências de segmento ou pela vice-presidência de tecnologia. A área de parcerias recebe as demandas destas áreas e centraliza o processo padronizado de relacionamento comercial e jurídico com os parceiros. Os critérios técnicos para seleção de parceiros são definidos pelas vice-presidências de segmento e de tecnologia. Levando em conta basicamente

o porte da empresa, sua expertise técnica e de negócios, e se eles têm soluções que concorrem com a proprietária.

No Caso 5, o processo é muito semelhante ao que foi evidenciado no caso 4. Uma determinada necessidade de mercado dá início a um processo de tomada de decisão, neste caso, de responsabilidade da diretoria de produtos. Para atender esta necessidade, é analisada a possibilidade de um desenvolvimento interno ou será considerada a contratação de um terceiro. A diretoria de produtos estabelece os requisitos técnicos para seleção dos parceiros, que são utilizados pela área de parcerias. Internamente, formam-se comitês envolvendo as áreas de produtos, desenvolvimento, serviços e comercial para as rodadas de apresentação e seleção de empresas candidatas - neste caso, mais de um parceiro pode ser selecionado. Como critério para seleção de parceiros, foi destacada a importância de os parceiros terem porte semelhante ou menor ao da proprietária, devido a uma preocupação quanto a possível concorrência com os parceiros, e também à capacidade para atender a demanda técnica requerida. A área de parcerias se encarrega principalmente de padronizar o processo de seleção e gestão de parceiros, cuidando dos contratos e principalmente da parte jurídica do relacionamento, no que diz respeito aos cuidados para selecionar empresas idôneas.

Formalizar relacionamento com parceiros – (CCP-02)

A capacitação **CCP-02** está associada a estabelecer processos padrões para gerir parceiros. No contexto dos casos 4 e 5, ficou evidente uma maior preocupação com um relacionamento mais próximo e formal com parceiros, uma vez que, no contexto das plataformas de cadeia de suprimentos, as proprietárias incorporam os produtos dos parceiros em seu portfólio e passam a representar o parceiro frente ao cliente, assumindo o processo de vendas e muitas vezes o processo de suporte para as soluções de parceiros.

Nos dois casos, a área de parcerias assume o papel de gestora de contratos com parceiros, se preocupando em ter processos padrões para selecioná-los e gerenciá-los. Ela também serve como ponte entre os parceiros e as áreas técnicas da proprietária da plataforma.

Popp e Meyer (2010) mencionam os riscos de uma proprietária de plataforma de cadeia de suprimentos, e mostram que, para mitigar estes riscos são usados os

contratos formais, sendo necessário também que a proprietária da plataforma tenha processos e pessoas para cuidar da relação com fornecedores. Gawer (2014) afirma que as plataformas da cadeia de suprimentos apoiam-se nas relações contratuais entre os membros da cadeia.

Integrar tecnicamente o desenvolvedor – (CCP-03)

Tanto no caso 4 como no caso 5, as interfaces com a plataforma são compartilhadas apenas com os parceiros que participam da cadeia de suprimentos da proprietária, e são construídas a cada parceria estabelecida. Desta forma, a equipe técnica da proprietária tem que se capacitar para construir e manter as interfaces com os complementos de parceiros. A manutenção destas interfaces é levada em conta na evolução da plataforma, e é desenhada de forma a causar o máximo de independência, para que a plataforma e os complementos do parceiro possam evoluir causando o menor impacto para ambos.

Vickrey, Koufteros e Droge (2013) concluíram em sua pesquisa que uma companhia que desenvolve novos produtos, baseados em uma estratégia de plataforma, deve investir pesadamente tanto em sua integração interna, como na integração com seus fornecedores, para garantir que a inovação e o seu desempenho sejam maximizados. Em particular, Gawer e Cusumano (2008) discutem os desafios tecnológicos que dizem respeito ao desenho de uma arquitetura apropriada, ao desenho apropriado das interfaces e conectores, e à maneira seletiva pela qual a propriedade intelectual é compartilhada.

Para os proprietários de plataforma de cadeia de suprimentos evidenciou-se uma preocupação em preservar a propriedade intelectual da plataforma, e o controle da interface técnica com a plataforma é uma das formas utilizada para isso.

Integrar comercialmente o desenvolvedor – (CCP-04)

Tanto no Caso 4 como no caso 5, no modelo de parceria adotado pela proprietária da plataforma, a solução do parceiro passa a fazer parte do seu portfólio de produtos e a ser vendida com a sua marca. O parceiro pode continuar a fazer venda direta para clientes que não utilizam a plataforma da proprietária, mas para sua carteira de clientes, a proprietária da plataforma exige exclusividade. Nos dois casos, a proprietária atua com canais de venda que precisam se familiarizar com a solução

do parceiro, para que possam ser oferecidas aos clientes da proprietária da plataforma. No caso 4, além da venda do produto do parceiro, a proprietária da plataforma se encarrega de centralizar o suporte das soluções dos parceiros.

5.2.3. Capacitações relacionadas à perspectiva dos desenvolvedores (CD)

As capacitações dos desenvolvedores apresentadas a seguir foram evidenciadas no estudo de casos realizado para o tipo de plataforma de indústria e para o tipo de plataforma de cadeia de suprimentos. A seguir as capacitações são apresentadas a partir das evidências coletadas nos casos e são confrontadas em relação à literatura apresenta na seção 3.

Desenvolver oportunidades de negócio usando a plataforma – (CD-01)

A análise dos casos mostrou que a capacitação **CD-01** é comum tanto para os desenvolvedores de software independentes - que adotam plataformas de indústria - como para aqueles que adotam plataformas de cadeia de suprimentos. Portanto, são possíveis dois caminhos: um deles seria escolher uma plataforma de indústria, fazendo, assim, uma escolha da base tecnológica que vai ser utilizada para desenvolver uma solução para uma oportunidade de negócio, e então desenvolver o mercado para a sua solução, criando a sua própria carteira de clientes. Outro caminho seria desenvolver sobre uma plataforma de cadeia de suprimentos ou se integrar a ela, na qual já existe uma potencial base de clientes em um nicho específico de negócio, e também já está embutida uma escolha tecnológica que foi feita pela proprietária da plataforma. Neste caso, mostrou-se mais efetivo desenvolver uma solução para uma oportunidade de negócio ainda não atendida pelo proprietário da plataforma.

Quando se trata de uma plataforma de indústria, a proprietária estimula a competição entre os desenvolvedores. Neste caso, soluções mais inovadoras podem ter maior sucesso na concorrência que existe no ecossistema formado em torno da plataforma. Estas soluções que se destacam das demais podem ter um efeito de estreitar o relacionamento entre o desenvolvedor da solução e a proprietária da plataforma, o que proporciona oportunidades de um maior compartilhamento de conhecimento, de aumento da capacidade de aprendizado tecnológico, de aumento

da capacidade de aprendizado de mercado, e de aumento da capacidade de inovar através de iniciativas de co-inovação. As formas utilizadas pelas proprietárias de plataforma para estreitar o relacionamento com desenvolvedores que se destacam no uso da plataforma foram discutidas na seção 5.2.1, na capacitação **CIP-01**.

Quando se trata de uma plataforma de cadeia de suprimentos, foi possível perceber que o desenvolvedor precisa criar componentes que supram alguma necessidade ainda não atendida pela proprietária da plataforma. Nos casos em que o desenvolvedor poderia competir com alguma das soluções oferecidas pela proprietária da plataforma, ou ele não foi aceito como parceiro, ou não teve o interesse da proprietária da plataforma, e a parceria não prosperou.

Ceccagnoli et al. (2012) examinaram se a participação em um ecossistema centrado em uma plataforma melhora o desempenho dos negócios de pequenos vendedores de software independentes (*ISVs – small independent software vendors*) que desenvolvem software de gestão empresarial, e verificaram que os impactos positivos são maiores quando estas pequenas empresas têm direitos de propriedade intelectual ou quando possuem capacitações complementares (*downstream capabilities*) muito especializadas e não dominadas pelo proprietário da plataforma.

Obter acreditação para acesso ao mercado – (CD-02)

Para os desenvolvedores, adotar uma plataforma significa ter acesso a um determinado mercado através da acreditação dada pela proprietária da plataforma. Esta acreditação pode ocorrer de diversas formas: algumas oferecem programas de certificação, outras oferecem acesso ao mercado através de lojas de aplicativos, que precisam ser homologados pela proprietária da plataforma para serem aceitos. Outras participam de processos de vendas junto com os desenvolvedores.

Nos casos analisados, tanto da plataforma de indústria como da plataforma da cadeia de suprimentos, os desenvolvedores relatam que, em determinados clientes, só foi possível efetuar a venda quando o desenvolvedor recebeu de alguma forma a acreditação do proprietário da plataforma.

Kude, Dibbern e Heinzl (2012) identificaram o capital social (ligado à reputação das empresas) como uma capacitação que pode motivar complementadores a estabelecer parcerias com a proprietária de plataforma, ou seja, para obter acreditação.

Conhecer a plataforma do ponto de vista tecnológico (Aprendizado Tecnológico) – (CD-03)

Os desenvolvedores que se utilizam de plataformas de indústria relataram que existe farto material técnico fornecido pela proprietária da plataforma, como também por comunidades de desenvolvedores que facilitam o acesso à tecnologia. Como se tratam de plataformas muito disseminadas, esta capacitação é facilmente adquirida pelos desenvolvedores. Existe também a possibilidade de uma maior aproximação das proprietárias da plataforma através dos programas de parceria, em que são oferecidos serviços de consultoria técnica para desenvolvedores, treinamentos mais avançados e até mesmo o desenvolvimento de projetos de co-inovação, que podem acelerar a capacitação para adoção da plataforma.

No caso das plataformas de cadeia de suprimentos, a maioria dos desenvolvedores trabalham basicamente o desenvolvimento da interface com a plataforma, que nos casos estudados são desenvolvidas a cada parceria. O conhecimento técnico da plataforma nestes casos se limita ao conhecimento da interface, e é divulgado somente para os desenvolvedores que participam da cadeia de suprimentos da proprietária da plataforma.

Desenvolver habilidades de marketing e vendas (aprendizado comercial) - – (CD-04)

Nos casos analisados de desenvolvedores que utilizam plataformas de cadeia de suprimentos, as habilidades de marketing e vendas são pouco desenvolvidas, uma vez que a proprietária da plataforma integra o componente do desenvolvedor em seu portfólio de produtos e assume a sua venda para os clientes que utilizam a plataforma.

Os desenvolvedores que utilizam plataformas de indústria precisam desenvolver o mercado para a sua solução, criando a sua própria carteira de clientes, e só sobrevivem aqueles que desenvolvem as capacitações de marketing e vendas. Conforme mencionado anteriormente, as proprietárias de plataforma de indústria desenvolvem capacitações para apoiar o desenvolvimento do mercado para os desenvolvedores, através do compartilhamento de oportunidades e do conhecimento sobre o mercado (**CIP-05**), para alavancar a venda da plataforma e dos serviços associados a plataforma.

5.3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O objetivo principal da pesquisa foi buscar responder à questão sobre como as empresas de software evoluem plataformas de internas para externas por meio de capacitações. Para isso três proposições foram estabelecidas para o estudo de casos múltiplos, com o objetivo de tentar chegar a uma resposta para este questionamento.

P1. Existem diferentes tipos de plataforma que uma empresa pode adotar para desenvolvimento de seus produtos e serviços: interna, da cadeia de suprimentos e de indústria. Para evoluir de uma plataforma interna para uma plataforma externa, são desenvolvidas capacitações vinculadas ao relacionamento entre proprietárias de plataformas e desenvolvedores de software independentes (GAWER, 2009; GAWER, 2014; GAWER, CUSUMANO, 2014; THOMAS, AUTIO, GANN, 2014; TEECE, PISANO, SHUEN, 1997; TEECE, 2007).

P2. As empresas proprietárias de plataformas desenvolvem determinadas capacitações (áreas, processos e pessoas) de acordo com o tipo de plataforma adotado (GAWER, 2014; KUDE; DIBBERN; HEINZL, 2012; VICKERY, KOUFTEROS, DROGE, 2013; TEECE, 2007).

P3. As empresas que participam da complementação de plataformas externas também desenvolvem capacitações para se adaptarem ao tipo de plataforma quando a adotam (CECCAGNOLI et al., 2012; KUDE; DIBBERN; HEINZL, 2012; HUANG et al., 2013).

A Figura 17 apresenta um conjunto de capacitações, levantadas a partir da análise entre casos, que evidencia a confirmação das proposições P2 e P3.

A proposição P2 pôde ser confirmada pelo conjunto de capacitações identificado (**CIP-01** a **CIP-06**) para as proprietárias de plataformas de indústria e pelo conjunto de capacitações identificado (**CCP-01** a **CCP-04**) para as proprietárias de plataformas de cadeia de suprimentos. Portanto, pode-se afirmar que existem capacitações que a proprietária da plataforma desenvolve de acordo com o tipo de plataforma adotado.

A proposição P3 pôde ser confirmada pelo conjunto de capacitações identificado (**CD-01** a **CD-04**) para os desenvolvedores de software independentes. Na Figura 17, é possível verificar que foram levantadas capacitações adicionais para a adoção de plataformas de indústria, na comparação com a adoção de plataformas de cadeia de suprimentos. Isso pode significar que são desenvolvidas capacitações distintas para os desenvolvedores se adaptarem ao tipo de plataforma.

Figura 17 – Conjunto de capacitações levantadas no estudo de casos múltiplos.

Fonte: Elaborada pela autora

Com base no quadro conceitual desenvolvido para o estudo de casos múltiplos (Figura 16) e nos resultados desse estudo, é proposto um quadro teórico estendido (Figura 18) para evidenciar a confirmação da proposição P1.

Este quadro teórico complementa a teoria da evolução das plataformas proposta por Gawer (2009), ao propor que, para evoluir de uma plataforma interna para uma plataforma externa, as proprietárias de plataformas desenvolvem um

conjunto de capacitações vinculadas ao relacionamento com desenvolvedores de software independentes.

Figura 18 – Quadro teórico estendido.

Legenda: DSI – Desenvolvedor de Software Independente

Fonte: Elaborada pela autora

As capacitações, levantadas para evolução das plataformas de indústria, estão direcionadas para diminuir as barreiras de adoção da plataforma (com destaque para as capacitações CIP-02, CIP-03 e CIP-04), e para desenvolver modelos de negócios atraentes cujo objetivo é maximizar a permanência dos desenvolvedores no ecossistema (com destaque para as capacitações CIP-01, CIP-05 e CIP-06). Isso está alinhado com o que foi discutido por Gawer (2009), que indica que as plataformas de indústria visam a estimular e capturar valor das inovações externas complementares (do ponto de vista do proprietário da plataforma) e permitir que empresas se beneficiem da base instalada da plataforma e dos efeitos diretos e indiretos da rede de inovação complementar (do ponto de vista dos desenvolvedores).

Também refletem em grande parte os desafios de negócios, apontados por Gawer e Cusumano (2008), quando se referem ao tipo de incentivos que são introduzidos para que terceiros criem inovações complementares necessárias para construir um mercado. Neste caso, podem ser destacadas as capacitações CIP-01 e CIP-05, nas quais é possível notar uma maior aproximação da proprietária da plataforma de alguns desenvolvedores para conseguir criar as referências que serão exemplo do uso bem-sucedido da plataforma.

No caso das plataformas de cadeia de suprimentos, as capacitações refletem, conforme discutido por Popp e Meyer (2010), uma necessidade da proprietária da plataforma de mitigar os riscos no relacionamento com desenvolvedores, uma vez que incorporam o produto do desenvolvedor e assumem a responsabilidade pelo fornecimento de uma solução integrada frente ao cliente. Este modelo também foi mencionado por Boudreau e Lakhani (2009) como o da plataforma integradora, na qual a empresa proprietária incorpora as inovações desenvolvidas por inovadores externos e vende os produtos finais aos clientes. Neste caso, são usados os contratos formais (GAWER, 2014), sendo necessário também que a proprietária da plataforma tenha processos e pessoas para cuidar da relação com fornecedores. Foi possível perceber também que quando a proprietária da plataforma provê uma plataforma de cadeia de suprimentos, que é baseada na adição de funcionalidades para nichos de negócios específicos, ela tende a envolver um número menor de desenvolvedores e estabelecer uma relação mais formal, porque de certa maneira acredita que terá maior controle sobre o seu capital intelectual.

Enquanto as proprietárias de plataformas de indústria investem em capacitação para atrair o máximo de desenvolvedores de software independentes, disseminando o máximo de conhecimento sobre a plataforma, as proprietárias de plataformas de cadeia de suprimentos só divulgam este conhecimento na cadeia de suprimentos - e por isso investem muito pouco neste tipo de capacitação, ou melhor, investem em capacitações no sentido de exercer um maior controle sobre o que é desenvolvido sobre a plataforma. Elas também têm bastante foco na aquisição de expertise sobre os nichos de negócio desenvolvidos pelos parceiros.

Isso reflete o que foi discutido por Gawer (2014) e Rong, Shi e Yu (2013), que argumentam que o conceito da cadeia de suprimentos supõe uma interação determinada e estável entre empresas. Sua governança também é determinada,

implicando em um arranjo estabelecido e estável para criação de valor, em que cada parceiro tem um papel bem definido.

A abordagem da cadeia de suprimentos tenta aumentar o controle sobre o desempenho, considerando parceiros como atores que podem ser gerenciados por contratos e abordagens gerenciais. O conceito de ecossistema, estreitamente relacionado com a plataforma de indústria, considera que as empresas podem empreender esforços para gerenciar (controlando direta e indiretamente) reguladores, mídia, complementadores inovadores e outros atores. Naturalmente, parte ou a maior parte do ambiente ainda permanece fora da influência das empresas (ADNER; KAPOOR, 2010).

No que se refere às capacitações do desenvolvedor, a capacitação CD-01 depende do tipo de plataforma a ser adotada. Quando se trata de uma plataforma de indústria, a proprietária estimula a competição entre os desenvolvedores - neste caso, soluções mais inovadoras podem ter maior sucesso na concorrência existente no ecossistema que se forma em torno da plataforma. As soluções que resolvem problemas muito específicos, não cobertos por soluções oferecidas pela própria proprietária da plataforma de cadeia de suprimentos, podem ter mais sucesso. Outra questão interessante diz respeito à adesão aos programas de parceria oferecidos tanto pelas proprietárias de plataformas de indústria, como as de cadeia de suprimentos, sobre as quais a maioria dos desenvolvedores relatou ser uma forma de adquirirem a capacitação CD-02, que possibilita o acesso a mercados onde eles não teriam chance sem a acreditação da proprietária da plataforma. Destaca-se também a capacitação para inteligência de mercado e o aprendizado comercial (CD-04), que no caso das plataformas de cadeia de suprimentos, são controlados pela proprietária da plataforma, e por isso não é bem desenvolvida entre os que adotam este tipo de plataforma, se comparados aos desenvolvedores que adotam plataformas de indústria, que se relacionam diretamente com seus clientes finais. Nesse contexto, foi relatado que a capacitação CD-04 é essencial para a sobrevivência no mercado.

6. CONCLUSÃO

Esta pesquisa exploratória identificou e caracterizou as capacitações vinculadas ao relacionamento entre proprietárias de plataformas e desenvolvedores de software independentes, como meio para compreender como as plataformas evoluem de internas para externas, no contexto do desenvolvimento de software no mercado brasileiro. Os resultados foram apresentados e discutidos. Com base em um quadro conceitual que integra os conceitos de plataformas e capacitações, utilizado na realização do estudo de seis casos, foi possível identificar e classificar capacitações por tipo de plataforma, tanto na perspectiva do proprietário da plataforma, como dos desenvolvedores que utilizam as plataformas como base para seus produtos e serviços de software. Conjuntos de capacitações por tipo de plataforma identificados no estudo empírico complementam a teoria da evolução das plataformas proposta por Gawer (2009), compondo um quadro teórico estendido que indica que, para evoluir de uma plataforma interna para uma plataforma externa, as proprietárias de plataformas desenvolvem um conjunto de capacitações vinculadas ao relacionamento com desenvolvedores de software independentes. O estudo também sugere que os desenvolvedores adquirem diferentes capacitações dependendo do tipo de plataforma que adotam.

Para atingir o objetivo geral, objetivos específicos foram alcançados trazendo algumas contribuições para a teoria e para prática que estão apresentadas a seguir. Também são discutidas as limitações desta pesquisa e os caminhos para futuras pesquisas.

6.1. CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA E PARA A PRÁTICA

A adoção de um processo sistemático de revisão de literatura (combinando análise bibliométrica e análise de conteúdo) mostrou-se útil para identificação de determinados padrões, tendências e questões emergentes que caracterizam a pesquisa sobre plataformas. Além disso, este processo forneceu evidências empíricas das correntes de pesquisa sobre plataformas internas e externas que foram previamente mencionadas por pesquisadores (BALDWIN; WOODARD, 2009; GAWER, 2009; GAWER; CUSUMANO, 2014; THOMAS; AUTIO; GANN, 2014),

permitindo a avaliação das implicações gerenciais e as orientações para pesquisas futuras em ambas as correntes. Embora estudos relevantes de revisão de literatura sobre plataformas tenham sido realizados (SIMPSON, 2004; JOSE; TOLLENAERE, 2005; JIAO; SIMPSON; SIDDIQUE, 2007; FIXSON, 2007; FERGUSON; OLEWNIK; CORMIER, 2014; THOMAS; AUTIO; GANN, 2014; PASHAEI; OLHAGER, 2015), poucos deles aplicaram uma metodologia sistemática de revisão da literatura. Na verdade, apenas um artigo relatou uma revisão sistemática da literatura, embora a análise bibliométrica tenha consistido estritamente na análise de cocitação (THOMAS; AUTIO; GANN, 2014). Thomas, Autio e Gann conduziram uma revisão da literatura que cobriu o período de 1992 a 2010, e refinaram a busca por artigos relacionados à plataforma, restringindo os resultados aos principais periódicos de pesquisa sobre gestão. Na presente pesquisa, a revisão sistemática analisou a literatura no período de 1993 a 2015, e usou diferentes análises bibliométricas e abordagens de revisão sistemática de literatura (por exemplo, análise de redes de citação/cocitação, de palavras-chave e de *clusters*). Além de identificar os autores mais influentes e os periódicos com o maior número de publicações sobre o tema, as análises bibliométricas podem ser usadas para mapear os relacionamentos entre os conceitos tratados nos artigos mais influentes. A análise de palavras-chave é um bom exemplo do tipo de resultado que pode ser gerado com a análise bibliométrica, que adiciona valor à literatura porque ilustra como o foco da pesquisa sobre plataformas tem evoluído ao longo de diferentes períodos de tempo.

Além destas contribuições, ao adotar uma abordagem sistemática que incorpora os princípios da análise bibliométrica e que utiliza soluções de software (CiteSpace, por exemplo) para esta análise, foi possível apresentar um método para construir um referencial teórico alinhado com o contexto atual, no qual conhecimento, publicações, e a pesquisa científica estão cada vez mais amplos. O uso desta abordagem pode ajudar pesquisadores, especialmente os iniciantes em um campo de pesquisa, a adotarem um critério objetivo, e desta maneira melhorar a transparência e a reprodutibilidade de seus resultados.

Em geral, a análise de conteúdo mostrou que os interesses dos estudos sobre o conceito plataforma incluem principalmente o desenvolvimento de novos produtos e a gestão de operações. Estes estudos procuram entender como as empresas podem oferecer uma maior variabilidade de produtos e inovação, enquanto diminuem a

variabilidade de seus processos e os custos de sua produção. Nestes mesmos estudos, um relacionamento estreito entre a pesquisa sobre plataformas e vários conceitos, tais como inovação, modularidade, comunalidade, e customização em massa foram observados. Ao expandir a análise de conteúdo e considerar os trabalhos mais recentes na amostra de 260 artigos e suas referências, foi possível notar a emergência de correntes de pesquisa na gestão de negócios baseados em plataformas. Tais correntes têm atraído mais a atenção dos pesquisadores recentemente. Estes pesquisadores estudam as plataformas como uma base sobre a qual um grupo de empresas (algumas vezes chamado de ecossistemas de empresas e negócios) pode-se desenvolver produtos, tecnologias ou serviços complementares. Além disso, neste contexto, é possível identificar e avaliar diversos tipos de modelos de negócios ou estratégias de negócios empregadas pelas empresas para inovar e posicionar suas plataformas no mercado. Estes pesquisadores também discutem aspectos da inovação aberta (CHESBROUGH, 2006).

As análises bibliométricas realizadas tiveram como objetivo primeiro definir quantitativamente o status atual, refletindo o foco hegemônico da pesquisa até aquele momento. Além da análise quantitativa, foi realizada uma análise de conteúdo qualitativo. O objetivo desta análise foi capturar os temas emergentes. Por exemplo, foram apresentados alguns textos sugerindo temas emergentes para suportar oportunidades de futuras pesquisas (incluindo a oportunidade de pesquisa que foi escolhida para esta tese) e implicações práticas que foram apresentadas na seção 3.5. Além disso, uma pesquisa quantitativa por período de tempo permitiu traçar a evolução do tema, ou seja, quais temas estão em declínio e quais temas estão em ascensão. Finalmente, a análise também capturou algumas tendências e tópicos gerais, como os relacionados à gestão, competências, desenvolvimento externo (por terceiros ["abertos"] ou por diferentes unidades de uma empresa divisional) e governança.

Além desta contribuição dada pela revisão sistemática da literatura, que possibilitou traçar um panorama da evolução do conceito plataforma, e identificar como são caracterizadas as plataformas internas e externas, também foi importante a discussão sobre como se diferenciam ecossistemas de negócios e de inovação de outras abordagens de rede (cadeias de suprimentos e cadeias de valor), destacando a discussão sobre os ecossistemas baseados em plataformas. Neste contexto, a

plataforma é vista como uma característica chave de ecossistemas de negócios e de inovação (GAWER, 2014; IANSITI; LEVIEN, 2004b), dividindo a literatura sobre o tema em duas perspectivas separadas: a da inovação (tecnológica) e a da competição (econômica). O conceito ecossistema também abrange dois lados da gestão: o da inovação, que se refere à criação de valor, e o do negócio, que predominantemente envolve a captura de valor. Esta constatação estabelece uma ponte sobre a discussão teórica dos conceitos plataformas e ecossistemas, importantes para entender principalmente o contexto das plataformas de indústria, que foram investigadas nesta tese.

Outra contribuição que pode ser destacada diz respeito ao quadro conceitual proposto para o estudo empírico, que combinou a abordagem de plataformas com a abordagem das capacitações dinâmicas (TEECE, 2007), como forma para entender a evolução das plataformas de internas para externas. Ao considerar, na pesquisa empírica, a perspectiva dos desenvolvedores de software independentes na identificação das capacitações por tipo de plataforma, foi possível contribuir para diminuir a lacuna nos estudos que estão endereçados à pesquisa das capacitações desenvolvidas por empresas que complementam plataformas (CECCAGNOLI et al., 2012; KUDE; DIBBERN; HEINZL, 2012; HUANG et al., 2013), ampliando o foco da pesquisa dado prioritariamente às empresas que são proprietárias de plataformas (PIEZUNKA, 2011).

Dois fatores fundamentais contribuíram para diminuir uma lacuna apresentada por Gawer (2014), que apontou a necessidade da realização de estudos empíricos para testar e estender sua hipótese teórica para evolução das plataformas (GAWER, 2009). A primeira delas consiste na identificação e na classificação das capacitações por tipo de plataforma, considerando aqui a perspectiva do proprietário da plataforma e dos desenvolvedores. A segunda se refere à proposição de um quadro teórico estendido que indica que, para evoluir uma plataforma de interna para externa, as proprietárias desenvolvem um conjunto de capacitações para o relacionamento com desenvolvedores de software independentes.

Além destas contribuições teóricas, esta tese apresenta algumas ideias para os gerentes sobre as implicações práticas identificadas na análise de conteúdo da revisão sistemática da literatura, e também na análise da pesquisa empírica. Primeiramente, através da síntese e da análise da literatura sobre plataformas, é

possível prover um forma de os gerentes entenderem rapidamente os principais conceitos e sua evolução. Na medida que as plataformas estão estreitamente relacionadas ao desempenho das empresas, a síntese e a análise podem ajudar os gerentes e os praticantes a entender que a utilização de plataformas pode afetar a inovação de diferentes maneiras (por exemplo, atraindo inovação externa), e que as plataformas não são apropriadas para todos os contextos (por exemplo, para níveis extremos de diversificação de mercado). Em segundo lugar, esta tese tornou explícitas várias abordagens de plataforma e seus diferentes significados e classificações, destacando os dois principais tipos: interna e externa. Os dois tipos são fundamentais para o sucesso da empresa, e cada tipo apresenta desafios gerenciais consideráveis e específicos. Por exemplo, para lidar com conflitos entre as áreas funcionais que participam do desenvolvimento da plataforma, gerentes devem utilizar ferramentas de planejamento para proporcionar uma linguagem comum, que possa ser entendida pelas áreas funcionais de marketing, projeto e produção. Gerentes devem considerar também como projetar uma plataforma externa, e como definir os incentivos adequados para atrair complementadores - como forma de evoluir a plataforma.

Adicionalmente, os achados indicam que diferentes tipos de plataformas requerem diferentes conjuntos de capacitações, não somente para a proprietária da plataforma, mas também para fornecedores e complementadores que inovam a plataforma. Estabelecer o conjunto de capacitações mais apropriado pode permitir que uma empresa conduza a orquestração de seus parceiros, para favorecer o atingimento de uma competitividade sustentável.

Além disso, este trabalho também realça os desafios relacionados à evolução das plataformas, realizada para desenvolver e comercializar inovações tecnológicas. Neste contexto, as proprietárias de plataformas devem gerenciar a plataforma proativamente, criando modelos de negócios atraentes, deixando claro como a plataforma pode criar valor e como as empresas seriam capazes de capturar valor a partir dela. Adicionalmente, as proprietárias de plataformas devem agir para coordenar a renovação de suas próprias capacitações, assim como de seus parceiros.

6.2. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA NOVAS PESQUISAS

A revisão sistemática de literatura tem algumas limitações relacionadas às escolhas metodológicas, tais como o viés que resulta das análises bibliométricas e de cocitação, devido ao foco nos trabalhos mais frequentemente citados e na suposição de que estes trabalhos tenham maior influência no tema de pesquisa. Dado que os trabalhos e referências mais citados costumam ser os mais antigos da amostra, esta tendência pode levar a um viés temporal. No entanto, ao combinar a análise de *cluster* com a análise de conteúdo, é possível utilizar um método mais analítico e qualitativo, que pode mitigar parcialmente essas limitações.

A metodologia de estudo de casos se mostrou adequada por se tratar de um tipo de pesquisa voltada para a produção de software, no qual os objetos de estudo são fenômenos contemporâneos e difíceis de estudar de maneira isolada (RUNESON; HÖST, 2009). O estudo de casos, conforme argumentam Runeson e Höst (2009), não gera os mesmos resultados que os experimentos controlados em termos de relações causais, mas fornece uma compreensão mais profunda dos fenômenos estudados. Porém, os resultados não podem ser generalizados, e são válidos para o contexto analisado.

Como sugestões para novas pesquisas, seria interessante, com base nas capacitações identificadas, realizar um estudo quantitativo, buscando levantar a disseminação e sua importância em empresas brasileiras que utilizam plataformas. Ainda como trabalhos futuros, a pesquisa poderia abranger outros setores ou mesmo outros países, tornando possível uma comparação entre os resultados. Adicionalmente, poderiam ser realizados estudos específicos em alguns setores da economia, para identificar capacitações adicionais para melhor desempenho do setor.

REFERÊNCIAS

- ADNER, R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. **Harvard Business Review**, v.84, n.4, p.98-107, 2006.
- ADNER, R. **The wide lens**: A new strategy for innovation. New York, Penguin Publishing Group, 2012.
- ADNER, R.; KAPOOR, R. Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. **Strategic Management Journal**, v.31, n.3, p.306-333, 2010.
- ALEXY, O.; GEORGE, G.; SALTER, A.J. Cui bono? The selective revealing of knowledge and its implications for innovative activity. **Academy of Management Review**, v. 38, n. 2, p. 270-291, 2013.
- BALDWIN, C. Y.; CLARK, K. B. Managing in the age of modularity. **Harvard Business Review**, v.75, n.5, p.84-93, 1997.
- BALDWIN, C. Y.; CLARK, K. B. **Design Rules**: The Power of Modularity. Cambridge, MA: MIT Press, Vol.1, 2000. 480p.
- BALDWIN, C. Y.; WOODARD, C. J. **The architecture of platforms**: a unified view. In GAWER, A. **Platforms, markets and innovation**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2009, p. 19-44.
- BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, v. 7, n. 1, 99-120, 1991.
- BORGATTI, S.; EVERETT, M.; FREEMAN, L. Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis, Analytic Technologies, 2002.
- BOSCH, J. Software ecosystems: taking software development beyond the boundaries of the organization. **Journal of Systems and Software**, v. 85, n. 7, p. 1453-1454, 2012.
- BOSCH, J.; BOSCH-SIJTSEMA, P. From integration to composition: on the impact of software product lines, global development and ecosystems. **Journal of Systems and Software**, v. 83, n. 1, p. 67-76, 2010.
- BOUDREAU, K. J.; LAKHANI, K. R. How to manage outside innovation. **MIT Sloan Management Review**, v.50, n.4, p.69-76, 2009.
- BRUSONI, S.; PRENCIPE, A. Unpacking the black box of modularity: technologies, products, and organizations. **Industrial and Corporate Change**, v. 10, n. 1, p. 179–205, 2001.

BUTLER, T.; MURPHY, C. An exploratory study on IS capabilities and assets in a small-to-medium software enterprise. **Journal of Information Technology**, v.23, p. 330-344, 2008.

CARAYANNIS, E.G.; CAMPBELL, D.F.J. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management**, v.46, n. 3-4, p. 201-234, 2009.

CARVALHO, M. M.; FLEURY, A.; LOPES, A. P. An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): contributions and trends. **Technological Forecasting Social Change**, v. 80, n. 7, p. 1418-1437, 2013.

CECCAGNOLI, M.; FORMAN, C.; PENG, H.; WU, D. J. Cocreation of value in a platform ecosystem: the case of enterprise software. **MIS Quarterly**, v. 36, n. 1, p. 263-290, 2012.

CHAI, K.-H.; XIAO, X. Understanding design research: a bibliometric analysis of design studies (1996–2010). **Design Studies**, v. 33, n. 1, p. 24–43, 2012.

CHEN, C. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 57, n. 3, p. 359–377, 2006.

CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation**: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business Press, 2006. 227 p.

CHESBROUGH, H.; KIM, S.; AGOGINO, A. Chez Panisse: Building an open innovation ecosystem. **California Management Review**, v. 56, n. 4, p. 144-171, 2014.

DEN HERTOOG, P.; VAN DER AA, W; DE JONG, M. W. Capabilities for managing service innovation: towards a conceptual framework. **Journal of Service Management**, v. 21, n. 4, p. 490-514, 2010.

DYER, J.H.; SINGH, H. The relational view: cooperative strategy and sources of inter-organizational competitive advantage. **Academy of Management**, v. 23, n. 4, p. 660–679, 1998.

DONG, H.; HUSSAIN, F. K.; CHANG, E. A human-centered semantic service platform for the digital ecosystems environment. **World Wide Web**, v. 13, n. 1, p. 75-103, 2010.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. **Research Policy**, v. 11, p. 147–162, 1982.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Research**, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: what are they? **Strategic Management Journal**, v.21, n. 10-11, p. 1105-1121, 2000.

EISENMANN, T. R.; PARKER, G.; VAN ALSTYNE, M.W. Strategies for two-sided markets. **Harvard Business Review**, v. 84, n. 10, p. 92–101, 2006.

EVANS, D. S.; HAGIU, A.; SCHMALENSEE, R. **Invisible engines**: how software platforms drive innovation and transform industries. Cambridge: The MIT Press, 2006. 408p.

FAN, B. QI, G.; HU, X.; YU, T. A network methodology for structure-oriented modular product platform planning. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 26, n. 3, p. 553–570, 2015.

FERGUSON, S. M.; OLEWNIK, A. T.; CORMIER, P. A review of mass customization across marketing, engineering and distribution domains toward development of a process framework. network methodology for structure-oriented modular product platform planning. **Research in Engineering Design**, v. 25, n. 1, p. 11–30, 2014.

FISHER, M.; RAMDAS, K.; ULRICH, K. Component sharing in the management of product variety: A study of automotive braking systems. **Management Science**, v. 45, n. 3, p. 297–315, 1999.

FIXSON, S. K. Project architecture assessment a tool link product, process, and supply chain design decisions. **Journal of Operations Management**, v. 23, n. 3–4, p. 345–369, 2005.

FIXSON, S. K. Modularity and commonality research past developments and future opportunities. **Concurrent Engineering-Research and Applications**, v. 15, n. 2, p. 85–111, 2007.

GARNSEY, E.; LORENZONI, G.; FERRIANI, S. Speciation through entrepreneurial spin-off: The Acorn-ARM story. **Research Policy**, v. 37, n. 2, p. 210–224, 2008.

GAWER, A. Platform dynamics and strategies: from products to services. In _____. **Platforms, markets and innovation**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2009. cap. 3, p. 45–76.

GAWER, A. Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework. **Research Policy**. v.43, n.7, p. 1239–1249, 2014.

GAWER, A.; CUSUMANO, M.A. **Platform leadership**: How Intel, Microsoft, and cisco drive industry innovation, Boston: Harvard Business School Press, 2002.

GAWER, A.; CUSUMANO, M.A. How Companies Become Platform Leaders. **MIT Sloan Management Review**. v.49, n.2, p. 28–+, 2008.

GAWER, A.; CUSUMANO, M.A. Platforms and Innovation. In: DODGSON, M.; GANN, D. M.; PHILLIPS, N. (Eds.). **The Oxford handbook of innovation management**. OUP Oxford, 2013.

GAWER, A.; CUSUMANO, M.A. Industry Platforms and Ecosystem Innovation. **Journal of Product Innovation Management**. v.31, n.3, p. 417–433, 2014.

GAWER, A; HENDERSON, R. Platform owner entry and innovation in complementary markets: evidence from Intel. **Journal of Economics and Management Strategy**, v. 16, n. 1, p. 1-34, 2007.

GERSHENSON, J. K.; PRASAD, G. J.; ZHANG, Y. Product modularity definitions and benefits. **Journal of Engineering Design**, v. 14, n. 3, p. 295-313, 2003.

GOMEZ-URANGA, M.; MIGUEL, J.C.; ZABALA-ITURRIAGAGOITI, J.M. Epigenetic economic dynamics: The evolution of big internet business ecosystems, evidence for patents. **Technovation**, v. 34, n. 3, p. 177-189, 2014.

HANSSSEN, G. K. A longitudinal case study of an emerging software ecosystem: Implications for practice and theory. **Journal of Systems and Software**, v. 85, n. 7, p. 1455-1466, 2012.

HELFAT, C. E.; PETERAF, M. A. The dynamic resource-based view: capability lifecycles. **Strategy Management Journal**, v. 24, n. 10, p. 997-1010, 2003.

HENDERSON, R.; CLARK, K. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 9-30, 1990.

HUANG, P; CECCAGNOLI, M.; FORMAN, C.; WU, D. J. Appropriability Mechanisms and the Platform Partnership Decision: Evidence from Enterprise Software. **Management Science**, v. 59, n. 1, p. 102-121, 2013.

HUGHES, T.P. **Networks of power: Electrification in Western Society 1880–1930**. Johns Hopkins University Press: Baltimore, MD, 1983.

IANSTITI, M.; LEVIEN, R. Strategy as ecology. **Harvard Business Review**. v. 82, n. 3, p. 68-+, 2004a.

IANSTITI, M.; LEVIEN, R. **The keystone advantage**: What the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability. Harvard Business School Press: Boston, Massachusetts, 2004b.

IDC-ABES - Associação Brasileira de Empresas de Software. Mercado brasileiro de software panorama e tendências (Estudo 2016 – Dados 2015), 2016. Disponível em: <<http://www.abessoftware.com.br/dados-do-setor/estudo-2016--dados-2015>>. Acesso em: 05 jun. 2017.

IKPAAHINDI, L. An overview of bibliometrics — its measurements, laws and their applications, **Libri**, v. 35, n. 2, p. 163–177, 1985.

ISCKIA, T.; LESCOP, D. Strategizing in Platform-based ecosystems: Leveraging Core Processes for Continuous Innovation. **Communications & Strategies**. v. 1, n. 99, p. 91-111, 2015.

IYER, B.; DAVENPORT, T.H. Reverse engineering Google's innovation machine. **Harvard Business Review**, v. 86, n. 4, p. 58-+, 2008.

JANSEN, S.; BRINKKEMPER, S.; SOUER, J.; LUINENBURG, L. Shades of gray: opening up a software producing organization with the open software enterprise model. **Journal of Systems and Software**, v. 85, n. 7, p. 1495-1510, 2012.

JANSEN, S.; CUSUMANO, M. A. Defining software ecosystems: a survey of software platforms and business network governance. In: JANSEN, S., CUSUMANO, M.; BRINKKEMPER, S. (Eds.). **Software Ecosystems: Analyzing and Managing Business Networks in the Software Industry**. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing, 2013.

JANSEN, S.; FINKELSTEIN, A.; BRINKKEMPER, S. A sense of community: A research agenda for software ecosystems. In: 31st International Conference on Software Engineering, 2009, Vancouver. **Proceedings...** Vancouver: Companion Volume, 2009, p. 187-190.

JOSE, A.; TOLLENAERE, M. Modular and platform methods for product family design: Literature analysis. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 16, n. 3, p. 371-390, 2005.

JIAO, J.; SIMPSON, T. W.; SIDDIQUE, Z. Product family design and platform-based product development: A state-of-the-art review. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 18, n. 1, p. 5-29, 2007.

JIAO, J.; TSENG, M. M. A methodology of developing product family architecture for mass customization. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 10, n. 1, p. 3-20, 1999.

JING, Z.; XIONG-JIAN, L. Business ecosystem strategies of mobile network operators in the 3G era: The case of China Mobile. **Telecommunications Policy**, v. 35, n. 2, p. 156-171, 2011.

KANG, C. M.; HONG, Y. S.; HUH, W. T.; KANG, W. Risk propagation through a platform: The failure risk perspective on platform sharing. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 62, n. 3, p. 372-383, 2015.

KAPOOR, R.; LEE, J.M. Coordinating and competing in ecosystems: How organizational forms shape new technology investments. **Strategic Management Journal**, v. 34, n. 3, p. 274-296, 2013.

KIM, D. J.; KOGUT, B. Technological platforms and diversification. **Organization Science**, v. 7, n. 3, p. 283-301, 1996.

KRISHNAN, V.; GUPTA, S. Appropriateness and impact of platform-based product development. **Management Science**, v.47, n.1, p. 52-68, 2001.

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**, v.59, n.2, p.250-265, 2012.

LEE, S.; NAM, Y.; SEONMI, S.; SON, H. Determinants of ICT innovations: a cross-country empirical study. **Technological Forecasting and Social Change**, v.110, p.71-77, 2015

LI, Y.R. The technological roadmap of Cisco's business ecosystem. **Technovation**, v. 29, n. 5, p. 379–386, 2009.

MADNI, A. M. Adaptable platform-based engineering: Key enablers and outlook for the future. **Systems Engineering**, v. 15, n. 1, p. 95-107, 2012.

MAGNUSSON, M.; PASCHE, M. A contingency-based approach to the use of product platforms and modules in new product development. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 31, n. 3, p. 434-450, 2014.

MÄKINEN, S.J., DEDEHAYR, O. Business ecosystems' evolution – An ecosystem clockspeed perspective, In: ADNER, R.; OXLEY, J.; SILVERMAN, B. (Eds.). **Collaboration and Competition in Business Ecosystems**. Emerald Group Publishing Limited, 2013. p. 99-125.

MÄKINEN, S. J.; SEPPÄNEN, M.; ORTT, J. R. Introduction to the Special issue: Platforms, Contingencies and New product development. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 31, n. 3, p. 412-416, 2014.

MARCH, J.G. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization Science**, v. 2, p. 71–87, 1991.

MARTIN, M. V., ISHII, K. Design for variety: developing standardized and modularized product platform architectures. **Research in Engineering Design**, v. 13, n. 4, p. 213-235, 2002. <http://dx.doi.org/10.1007/S00163-002-0020-2>.

MATHIASSEN, L.; VAINIO, A. M. Dynamic capabilities in small software firms: a sense-and-respond approach. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 54, n. 3, p. 522-538, 2007.

MESSAC, A., MARTINEZ, M. P.; SIMPSON, T. W. Effective Product Family Design Using Physical Programming. **Engineering Optimization**, v. 34, n. 3, p. 245-261, 2002.

MEYER, M. H.; LEHNERD, A. P. **The power of product platforms**: building value and cost leadership. New York: The Free Press, 1997. 267p.

MEYER, M. H.; MUGGE, P. C. Make platform innovation drive enterprise growth. **Research-Technology Management**, v. 44, n. 1, p. 25-39, 2001.

MEYER, M. H.; SELIGER, R. Product platforms in software development. **Sloan**

Management Review, v. 40, n. 1, p. 61-74, 1998.

MEYER, M. H.; TERTZAKIAN, P.; UTTERBACK, J.M. Metrics for managing research and development in the context of the product family. **Management Science**, v. 43, n. 1, p. 88-111, 1997.

MEYER, M. H.; UTTERBACK, J. M. The product family and the dynamics of core capability. **Sloan Management Review**, v. 34, n. 3, p. 29-47, 1993.

MOORE, J.F. Predators and prey: A new ecology of competition. **Harvard Business Review**, v. 71, n. 3, p. 75-86, 1993.

MOORE, J.F. **The death of competition**: Leadership and strategy in the age of business ecosystems. Harper Collins, New York, 1996.

MOORE J.F. Business ecosystems and the view from the firm. **Antitrust Bulletin**, v. 51, p. 31-75, 2006.

NAMBISAN, S.; BARON, R.A. Entrepreneurship in innovation ecosystems: Entrepreneurs' self-regulatory processes and their implications for new venture success. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 37, n. 5, p. 1071–1097, 2013.

NAYAK, R. U.; CHEN, W.; SIMPSON, T. W. A variation-based method for product family design. **Engineering Optimization**, v. 34, n. 1, p. 65-81, 2002.

NELSON, R.R.; WINTER, S.G. **An evolutionary theory of economic change**. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1982.

O'CONNOR, G. C.; PAULSON, A. S.; DeMARTINO, R. Organizational approaches to building innovation dynamic capability. **International Journal of Technology Management**, v. 44, n. 1-2, p. 179-204, 2008.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; TUCCI, C. L. Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept. **Communications of the Association for Information Systems**, v. 16, n.1, p. 1-40, 2005.

OTTO, K.; HÖLTTÄ-OTTO, K. A multi-criteria assessment tool for screening preliminary product platform concepts. **Journal of Intelligent Manufacturing**, v. 18, n.1, p. 59-75, 2007.

PASHAEI, S.; OLHAGER, J. Product architecture and supply chain design: A systematic review and research agenda. **Supply Chain Management**, v. 20, n. 1, p. 98–112, 2015.

PELTONIEMI, M. Preliminary theoretical framework for the study of business ecosystems. **Emergence: Complexity and Organization**, v. 8, n. 1, p. 10–19, 2006.

PETERAF, M.; Di STEFANO, G. VERONA, G. The elephant in the room of dynamic capabilities: bringing two diverging conversation together. **Strategic Management Journal**, v.34, n. 12, p. 1389-1410, 2013.

PIERCE, L. Big losses in ecosystem niches: how core firm decisions drive complementary product shakeouts. **Strategic Management Journal**, v.30, n. 3, p. 323–347, 2009.

PIEZUNKA, H. Technological Platforms: An Assessment of the Primary Types of Technological Platforms, Their Strategic Issues and Their Linkages to Organizational Theory. **Journal für Betriebswirtschaft**, v. 61, n. 2-3, p. 179-226, 2011.

PINE, B. J. **Mass Customization**: The New Frontier in Business Competition. Harvard Business School Press, 1993, 333 p.

POPP, K. M. Software industry business models. **IEEE software**, v. 28, n. 4, p. 26, 2011.

POPP, K. M.; MEYER, R. **Profit from Software Ecosystems**: Business Models, Ecosystems and Partnerships in the Software Industry. USA: Books on Demand, 2010.

PORTER, M.E. **Competitive strategies**: Techniques for analyzing industries and competitors. New York: Free Press, 1980.

PORTER, M.E. **Competitive advantage**: Creating and sustaining superior performance. New York: Free Press, 1985.

POWELL, W.W.; KOPUT, K.W.; SMITH-DOERR, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 116-145, 1996.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**, v.68, n. 3, p. 79-91, 1990.

PRIEM, R.L., BUTLER, J.E., LI, S. Toward reimagining strategy research: Retrospection and prospection on the 2011 AMR decade award article. **Academy of Management Review**, v. 38, n. 4, p. 471-489, 2013.

RITALA, P.; AGOURIDAS, V.; ASSIMAKOPOULOS, D.; GIES, O. Value creation and capture mechanisms in innovation ecosystems: a comparative case study. **International Journal of Technology Management**, v. 63, n. 3/4, p. 244-267, 2013.

ROBERTSON, D.; ULRICH, K. Planning for product platforms. **Sloan Management Review**, v. 39, n. 4, p. 19-31, 1998.

ROCHET, J.-C.; TIROLE, J. Platform competition in two sided markets. **Journal of European Economic Association**, v.1, n. 4, p. 990-1029, 2003.

ROHRBECK, R.; HÖLZLE, K.; GEMÜNDEN, H.G. Opening up for competitive advantage – How Deutsche Telekom creates an open innovation ecosystem. **R&D Management**, v. 39, n. 4, p. 420–430, 2009.

ROMERO, D.; MOLINA, A. Collaborative networked organizations and customer communities: value co-creation and co-innovation in the networking era. **Production Planning & Control**, v. 22, n. 5-6, p. 447-472, 2011.

RONG, K. **Nurturing business ecosystem from firm perspectives: Lifecycle, nurturing process, constructs, configuration pattern**. 2011. Ph.D. Thesis (Business Ecosystem) – IFM Institute for Manufacturing, University of Cambridge, Cambridge, 2011.

RONG, K., HOU, J., SHI, Y., LU, Q. From value chain, supply network, towards business ecosystem (BE): Evaluating the BE concept's implications to emerging industrial demand. In: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2010, Singapore. **Proceedings...** Singapore: IEEE Conference Publications, 2010, p. 2173 – 2177.

RONG, K.; SHI, Y.; YU, J. Nurturing business ecosystems to deal with industry uncertainties. **Industrial Management & Data Systems**, v. 113, n. 3, p. 385-402, 2013.

RUNESON, P., HÖST, M. Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. **Empirical Software Engineering**, v. 14, n. 2, p.131-164, 2009.

SANCHEZ, R.; MAHONEY, J. T. Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization design. **Strategic Management Journal**, v. 17, n. 52, p. 63-76, 1996.

SANDERSON, S. W., UZUMERI, M. Managing product families: the case of the Sony Walkman. **Research Policy**, v. 24, n. 5, p.761-782, 1995.

SANTOS, F.M., EISENHARDT, K.M. Organizational boundaries and theories of organization. **Organization Science**, v. 16, n. 5, p.491-508, 2005.

SCHILDT, H.A. Sitkis: Software for Bibliometric Data Management and Analysis, Institute of Strategy and International Business, Helsinki, 2002.

SIMPSON, T. W. Product platform design and customization: Status and promise. **AI EDAM: Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing**, v. 18, n. 1, p. 3-20, 2004.

SIMPSON, T. W.; SIDDIQUE, Z.; JIAO, R. J. **Product platform and product family design**: methods and applications. Springer, 2006. 545p.

SIMPSON, T. W.; MAIER, J. R. A.; MISTREE, F. Product platform design: method and application. **Research in Engineering Design**, v. 13, n. 1, p. 2-21, 2001.

SKÖLD, M.; KARLSSON, C. Product platform replacements: challenges to managers. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 32, n. 6, p. 746-766, 2012.

SUH, E. S.; WECK, O. L. de; CHANG, D. Flexible product platforms: Framework and case study. **Research in Engineering Design**, v. 18, n. 2, p. 67-89, 2007.

SUNLEY, P.; PINCH, S.; REIMER, S.; MACMILLEN, J. Innovation in a creative production system: the case of design. **Journal of Economic Geography**, v. 8, n. 5, p. 675-698, 2008.

THE ECONOMIST. Platforms: something to stand on, 18 Jan. 2014. Disponível em: <<http://www.economist.com/news/special-report/21593583-proliferating-digital-platforms-will-be-heart-tomorrows-economy-and-even>>. Acesso em: 28 fev. 2014.

TEECE, D.J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, v. 15, n. 6, p. 285-305, 1986.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 13, p. 1319-1350, 2007.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v.18, n. 7, p. 509-533, 1997.

THOMAS, L. D. W.; AUTIO, E.; GANN, D. M. Architectural leverage: putting platforms in context. **Academy of Management Perspectives**, v. 28, n. 2, p. 198-219, 2014.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

TUSHMAN, M.L.; ANDERSON, P. Technological discontinuities and organizational environments. **Administrative Science Quarterly**, v. 31, n. 3, p. 439-465, 1986.

ULRICH, K. T. The role of product architecture in the manufacturing firm. **Research Policy**, v. 24, n. 3, p. 419-440, 1995.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development**. McGraw-Hill, 2000. 358p.

VAN DEN BROEKE, M.; BOUTE, R.; SAMII, B. Evaluation of product-platform decisions based on total supply chain costs. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 18, p. 5545-5563, 2015.

VARGO, S.L. Toward a transcending conceptualization of relationship: a service-dominant logic perspective. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 24, n. 5-6, p. 373-379, 2009

VICKERY, S.K.; KOUFTEROS, X.; DROGE, C. Does product platform strategy mediate the effects of supply chain integration on performance? A dynamic capabilities perspective. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.60, n.4, p.750-762, 2013.

VICKERY, S. K.; BOLUMOLE, Y. A.; CASTEL, M. J.; CALANTONE, R. J. The effects of product modularity on launch speed. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 17, p. 5369-5381, 2015.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case Research in Operations Management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195–219, 2002.

WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency and Quality**. New York: The Free Press, 1992. 364 p.

WILLIANSON, O. E. **Markets and hierarchies**: Analysis and antitrust implications. New York: Free Press, 1975.

WINTER, S. G. Understanding dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 10, p. 991-995, 2003.

YIN, R.K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos, 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZAHRA, S.A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. **Academy of Management Review**, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.

ZAHRA, S.A.; NAMBISAN, S. Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems. **Business Horizon**, v. 55, n. 3, p. 219-229, 2012.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DE PESQUISA (ESTUDO DE CASO PILOTO)

Esse apêndice apresenta o protocolo de pesquisa do estudo de caso piloto, conforme mencionado no capítulo de metodologia.

Seção A: Visão Geral do Estudo de Caso				
Informações Básicas / Quadro Conceitual	<p>O papel das plataformas de produtos e serviços, dentro das companhias e na mediação das atividades de aglomerados ou ecossistemas de empresas, tem sido amplamente reconhecido como de grande importância no processo de gestão de novos negócios, no desenvolvimento de novos produtos e na inovação (MEYER e LEHNERD, 1997; BALDWIN e WOODARD, 2009).</p> <p>O termo “plataforma de produto” é definido como “um conjunto de subsistemas e interfaces que formam uma estrutura comum a partir da qual uma série de produtos derivados pode ser desenvolvida e produzida de forma eficiente”. Ou como “uma base tecnológica central e comum de uma família de produtos, que é projetada para atender a um determinado conjunto de aplicações de mercado” (MEYER e LEHNERD, 1997).</p> <p>O conceito plataforma evoluiu para o conceito “plataforma de indústria”, definida como “blocos construtores (que podem ser produtos, tecnologias ou serviços) que atuam como uma base sobre a qual um conjunto de empresas (às vezes chamado de ecossistema de empresas ou de negócios) pode desenvolver produtos, tecnologias ou serviços complementares”, conforme Gawer (2009).</p>			
Questões Importantes	<ul style="list-style-type: none">• Como as empresas que desenvolvem software conceitualizam plataformas?• Como as empresas que desenvolvem software conduzem a gestão da inovação relacionada a plataformas?• Como os parceiros são envolvidos no desenvolvimento das plataformas?			
Objetivo da Pesquisa	Compreender os benefícios experimentados por empresas de software brasileiras no uso de plataformas para o desenvolvimento de software e serviços associados.			
Questão de Pesquisa	Quais os benefícios obtidos por empresas que adotam certos tipos de plataformas para o desenvolvimento de seus produtos e serviços de software?			
Quadro Teórico	Inovação Aberta, Gestão da Inovação, Desenho de produtos baseados em plataformas.			
Papel do Protocolo na Orientação dos Pesquisadores	Guiar a pesquisa de maneira que o pesquisador seja capaz de desempenhar uma pesquisa exploratória.			
Seção B: Procedimentos para Coleta de Dados				
Questão de Pesquisa	Proposições	Fontes de Evidência	Ameaças à Validação	Conclusões Esperadas
Quais os benefícios obtidos por empresas que adotam certos tipos de plataformas para o desenvolvimento de seus produtos e serviços de software?	Arquiteturas de plataformas robustas para produtos de software, que atendem determinados critérios de avaliação, proporcionam benefícios substanciais de	Entrevistas e fontes secundárias disponibilizadas pela empresa, tais como documentos ou sistemas.	Não ter acesso às pessoas mais apropriadas para responder as questões da pesquisa; Ter problemas de interpretação por não utilizar o vocabulário adequado ao assunto, que	As empresas podem não ter uma maneira formal de avaliar o desempenho de suas plataformas, mas os critérios apontados na literatura acadêmica podem ser úteis e válidos para as empresas.

	produtividade em P&D para as organizações que desenvolvem assim seus produtos.		seja acessível aos respondentes; Não obter a informação completa quando se tratar de questão estratégica para o negócio.	
Quais os benefícios obtidos por empresas que adotam certos tipos de plataformas para o desenvolvimento de seus produtos e serviços de software?	Arquiteturas de plataforma para empresas de software são também modelos de negócios, que permitem aumento da participação no mercado e nos seus rendimentos.	Entrevistas e fontes secundárias disponibilizadas pela empresa, tais como documentos ou sistemas.	Não ter acesso às pessoas mais apropriadas para responder as questões da pesquisa; Ter problemas de interpretação por não utilizar o vocabulário adequado ao assunto, que seja acessível aos respondentes; Não obter a informação completa quando se tratar de questão estratégica para o negócio.	A empresa pesquisada utiliza a plataforma como base para o desenvolvimento de produtos complementares com a participação de empresas parceiras.
Preparação esperada, anterior à Pesquisa de Campo	<ul style="list-style-type: none"> •Desenvolver um quadro teórico conceitual baseado em uma revisão prévia da literatura que guiará a coleta e a análise dos dados. •Preparar um questionário semiestruturado baseado neste quadro teórico. •Identificar empresas candidatas. •Identificar perfil dos entrevistados. 			
Quem será entrevistado?	<ul style="list-style-type: none"> •Pessoas envolvidas com desenvolvimento e com inovação da plataforma. •Pessoas envolvidas com a estratégia e com a operação nas áreas de desenvolvimento de produtos. 			
Número de Estudos de Caso	Estudo de Casos Único			
Como o estudo de caso será selecionado	Selecionar uma empresa brasileira que participe do mercado global de produção de software e que seja proprietária de uma plataforma, bem posicionada em sua área de atuação.			
Como os Estudos de Caso serão solicitados	Através de uma solicitação formal endereçada a empresa selecionada para o estudo de caso, usando o suporte institucional da universidade, e acompanhada de uma proposta capaz de mostrar o valor que a pesquisa pode trazer para a empresa.			
Nome do Estudo de Caso	Proprietária de Plataforma 1			
Papel dos Pesquisadores na Pesquisa de Campo	Coletar dados através de entrevistas com diversos colaboradores das empresas para evitar viés. Coletar dados secundários fornecidos pela empresa e disponíveis na Internet.			

Seção C: Coleta dos Dados	
Questões da Entrevista	<p>a. Como é a estrutura organizacional que dá suporte aos seguintes processos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definição da arquitetura de produtos; (Plataformas e produtos desenvolvidos sobre as plataformas) Gestão da inovação; Gestão da parceria com terceiros para o desenvolvimento de produtos e inovação; <p>b. Qual (is) é (são) a(s) plataforma(s) tecnológica(s) sobre a(s) qual (is) são desenvolvidos os produtos da empresa?</p> <ul style="list-style-type: none"> O que compõe a(s) plataforma(s) tecnológica(s) da empresa, quais são considerados os elementos básicos; Para cada uma das plataformas, quais são os produtos (segmentos) atendidos; <p>c. Como acontece (aconteceu) a evolução ou adequação da(s) plataforma(s) da empresa?</p> <ul style="list-style-type: none"> No que se refere ao acompanhamento da evolução dos produtos do portfólio da empresa, ou seja, como as plataformas foram se adequando para atender aos novos requisitos de mercado. Por exemplo, para atender a denominada 3ª plataforma, com soluções baseadas em mobilidade, <i>cloud</i>, <i>big data</i> e <i>social business</i>. A evolução pode ocorrer com produtos provenientes da aquisição de empresas? A evolução pode ocorrer com a integração de produtos provenientes da parceria com terceiros? Qual parte da plataforma é aberta para ser usada pelos atores do SECO (Software Ecosystems) da empresa? Como é possível estender as plataformas da empresa? Existe um processo formal, com elaboração de contratos com os parceiros, ou um processo menos formal autorregulado pelo próprio ecossistema? <p>d. Como acontece a gestão da inovação dos produtos e serviços de software oferecidos pela empresa?</p> <ul style="list-style-type: none"> Existe um processo formal estabelecido para gerir a inovação; Inovação incremental e radical; Inovação aberta (com participação de fornecedores e clientes). <p>e. Existe algum conjunto de critérios de avaliação para ajudar a decidir sobre a manutenção ou a obsolescência de uma plataforma? Em outras palavras, existem critérios usados pela empresa para avaliar o desempenho de suas plataformas?</p> <ul style="list-style-type: none"> Se sim, quais são estes critérios? Como as plataformas são avaliadas?
Procedimentos da Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as pessoas chave para as entrevistas; Conseguir os detalhes para contato com estas pessoas; Agendar reuniões para conduzir as entrevistas; Verificar a possibilidade de conduzir entrevistas pessoalmente ou de maneira remota; Verificar a disponibilidade de cada respondente; Enviar as questões previamente, verificando a possibilidade de gravar a entrevista; Tentar conseguir que pelo menos dois respondentes estejam presentes.
Procedimentos de Transcrição	<ul style="list-style-type: none"> Estar preparado para gravar as entrevistas (se o respondente permitir); e Tomar notas durante as entrevistas, com a ajuda de pelo menos dois entrevistadores.

	<ul style="list-style-type: none">• Depois das entrevistas, escrever um relatório completo da entrevista para complementar a informação usando as impressões e os dados coletados pelos entrevistadores.
--	--

APÊNDICE B – PROTOCOLO DE PESQUISA (ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS)

Seção A: Visão Geral do Estudo de Caso	
Informações Básicas / Quadro Conceitual	<p>O papel das plataformas de produtos e serviços, dentro das companhias e na mediação das atividades de aglomerados ou ecossistemas de empresas, tem sido amplamente reconhecido como de grande importância no processo de gestão de novos negócios, no desenvolvimento de novos produtos e na inovação (MEYER e LEHNERD, 1997; BALDWIN e WOODARD, 2009).</p> <p>O termo “<i>plataforma de produto</i>” é definido como “um conjunto de subsistemas e interfaces que formam uma estrutura comum a partir da qual uma série de produtos derivados pode ser desenvolvida e produzida de forma eficiente”. Ou como “uma base tecnológica central e comum de uma <i>família de produtos</i>, que é projetada para atender a um determinado conjunto de aplicações de mercado” (MEYER e LEHNERD, 1997).</p> <p>O conceito plataforma evoluiu para o conceito “<i>plataforma de indústria</i>”, definida como “blocos construtores (que podem ser produtos, tecnologias ou serviços) que atuam como uma base sobre a qual um conjunto de empresas (às vezes chamado de ecossistema de empresas ou de negócios) pode desenvolver produtos, tecnologias ou serviços complementares”, conforme Gawer (2009).</p> <p>Três tipos de plataforma (interna/produtos, da cadeia de suprimentos e de indústria) têm sido identificados em diferentes contextos e discutidos em linhas de pesquisas distintas ao longo do tempo. Estes tipos podem ser interpretados como diferentes estágios da evolução do desenvolvimento das plataformas, conforme a teoria da perspectiva evolucionária para as plataformas discutida em Gawer (2009), Gawer (2014), Gawer e Cusumano (2014), Thomas, Autio e Gann (2014). A teoria das capacitações dinâmicas (TEECE, PISANO e SHUEN, 1997; TEECE, 2007) será utilizada para compreender como uma plataforma evolui de interna para externa por meio de capacitações.</p>
Questões Importantes	<ul style="list-style-type: none"> • Como as empresas que desenvolvem software conceitualizam plataformas? • Como os parceiros são envolvidos no desenvolvimento das plataformas? • Quais tipos de plataformas vêm sendo adotadas para o desenvolvimento e evolução de plataformas, pelas empresas nacionais e internacionais que atuam no mercado brasileiro de software? • Como as empresas nacionais estão participando do desenvolvimento e evolução de plataformas internacionais utilizadas no mercado brasileiro de software? • Quais capacitações para relacionamento são desenvolvidas nas organizações que desenvolvem e evoluem suas plataformas de software, e também naquelas que contribuem com produtos ou serviços complementares a estas plataformas, por tipo de plataforma?
Objetivos da Pesquisa	Explorar capacitações vinculadas ao relacionamento entre proprietárias de plataformas e desenvolvedores de software independentes, como meio para compreender como as plataformas evoluem de internas para externas, no contexto do desenvolvimento de software no mercado brasileiro.

Questão da Pesquisa	Como as empresas de software evoluem plataformas de internas para externas por meio de capacitações?			
Quadro Teórico	Plataformas, Ecossistemas baseados em plataformas, Inovação Aberta, Capacitações Dinâmicas.			
Papel do Protocolo na Orientação dos Pesquisadores	Guiar a pesquisa de maneira que o pesquisador seja capaz de desempenhar uma pesquisa exploratória.			
Seção B: Procedimentos para Coleta de Dados				
<u>Questão de Pesquisa</u>	<u>Proposições</u>	<u>Fontes de Evidência</u>	<u>Ameaças à Validação</u>	<u>Conclusões Esperadas</u>
Questão 1: Como as empresas de software evoluem plataformas de internas para externas por meio de capacitações?	P1. Existem diferentes tipos de plataforma que uma empresa pode adotar para desenvolvimento de seus produtos e serviços: interna, da cadeia de suprimentos e de indústria. Para evoluir de uma plataforma interna para uma plataforma externa, são desenvolvidas capacitações vinculadas ao relacionamento entre proprietárias de plataformas e desenvolvedores de software independentes. P2. As empresas proprietárias de plataformas desenvolvem determinadas capacitações (áreas, processos e pessoas) de acordo com o tipo de plataforma adotado. P3. As empresas que participam da complementação de plataformas externas também desenvolvem capacitações para se adaptarem ao tipo de plataforma quando a adotam.	Entrevistas e fontes secundárias disponibilizadas pela empresa, tais como documentos ou sistemas. Consulta ao site das empresas na Internet.	Não ter acesso às pessoas mais apropriadas para responder as questões da pesquisa; Ter problemas de interpretação por não utilizar o vocabulário adequado ao assunto, que seja acessível aos respondentes; Não obter a informação completa quando se tratar de uma questão estratégica para o negócio.	É possível compreender como as empresas evoluem a plataforma de internas para externas a partir das capacitações estabelecidas para o relacionamento entre a proprietária da plataforma e os desenvolvedores que vão utilizar a plataforma para criar produtos e serviços. Os desenvolvedores e a proprietárias de plataforma desenvolvem capacitações de acordo com o tipo de plataforma adotado.

Preparação esperada, anterior à Pesquisa de Campo	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um quadro teórico conceitual baseado em uma revisão prévia da literatura que guiará a coleta e a análise dos dados. • Preparar um questionário semiestruturado baseado neste quadro teórico. • Identificar empresas candidatas. • Identificar perfil dos entrevistados.
Quem será entrevistado?	<p>Nas empresas proprietárias de plataformas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pessoas envolvidas com desenvolvimento e com inovação em uma empresa que desenvolva a sua própria plataforma. • Pessoas envolvidas com a gestão de parceiros e complementadores. <p>Nas empresas que complementam estas plataformas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pessoas envolvidas com desenvolvimento e com inovação. • Pessoas envolvidas com o relacionamento com a proprietária da plataforma.
Número de Estudos de Caso	<ul style="list-style-type: none"> • 6 casos, divididos da seguinte maneira: <ul style="list-style-type: none"> ○ 3 Plataformas de indústria, suas respectivas proprietárias e pelo menos dois desenvolvedores que utilizem cada uma das plataformas; ○ 2 Plataformas de cadeia de suprimentos, suas respectivas proprietárias e pelo menos dois desenvolvedores que utilizem cada uma das plataformas, e ○ 1 Plataforma interna, sua respectiva proprietária e pelo menos dois desenvolvedores.
Como os estudos de caso serão selecionados	<ul style="list-style-type: none"> • Serão selecionadas empresas nacionais ou internacionais que atuam no desenvolvimento de software, e que participam no mercado global de produção de software, e que sejam proprietárias de uma plataforma de indústria. Empresas candidatas à pesquisa: Salesforce, GE, Microsoft, SAP, Apple ou Google. • Serão selecionadas empresas nacionais ou internacionais que atuam no desenvolvimento de software, e que sejam proprietárias de uma plataforma de cadeia de suprimentos. • Serão selecionadas empresas nacionais ou internacionais que atuam como complementadoras das plataformas das empresas proprietárias de plataforma selecionadas previamente.
Como os Estudos de Caso serão solicitados	Através de uma solicitação formal endereçada a empresa selecionada para o estudo de caso, usando o suporte institucional da universidade, e acompanhada de uma proposta capaz de mostrar o valor que a pesquisa pode trazer para a empresa.
Nomes dos Estudos de Caso	Caso 1 / Caso 2/ Caso 3/ Caso 4/ Caso 5/ Caso 6
Papel dos Pesquisadores na Pesquisa de Campo	Coletar dados através de entrevistas com diversos colaboradores das empresas para evitar viés. Coletar dados secundários fornecidos pela empresa e disponíveis na Internet.

Seção C: Coleta dos Dados	
Questões da Entrevista	<p>Questões para Empresas Proprietárias de Plataformas</p> <p>A. Dados sobre o entrevistado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qual é a sua função na empresa? • Quanto tempo de experiência você tem com a plataforma da empresa X? <p>B. Caracterização da empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fale um pouco sobre sua empresa (número de empregados, segmentos de atuação). • Fale um pouco sobre os produtos da empresa (número de produtos, tipos de produtos). • Fale um pouco sobre a estrutura organizacional que suporta o desenvolvimento da plataforma e dos produtos desenvolvidos sobre esta plataforma. <p>C. Como a empresa desenvolve capacidades para a evolução de sua plataforma:</p> <p>Perceber oportunidades e ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • De quem eu preciso para inovar? • Como a empresa decide sobre o que produzir internamente (para ser incorporado à plataforma) e o que vai ser desenvolvido por parceiros externos? • Como atrair parceiros externos para desenvolver sobre a plataforma? • Como a empresa escolhe, encontra e atrai parceiros externos? • Como incentivar parceiros externos para desenvolver sobre a plataforma? • Como a empresa desenvolve sua política de incentivos para atrair parceiros externos (Ex.: tipos de relações (contratual, formal ou informal), políticas de remuneração, etc.)? <p>Aproveitar as oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que tipo de recursos precisam ser disponibilizados para os inovadores externos? • Quais são os tipos de serviços oferecidos aos membros do ecossistema para estimular interações? • Como a empresa estabelece mecanismos para facilitar o acesso à informação para os inovadores externos? (Ex.: mecanismos de busca, informação detalhada, ferramentas de pontuação e ranking, ferramentas para desenvolvimento, padrões de desenvolvimento, etc.) • Como prover orientação e suporte aos membros do ecossistema? • Como a empresa estabelece a governança sobre a plataforma? (Ex.: Regras, Padrões, etc.) • Quantos inovadores externos eu preciso? • Como a empresa planeja o crescimento da plataforma (escalabilidade da plataforma) para comportar as inovações externas? • Como avaliar a qualidade das contribuições dos inovadores externos? • Como a empresa garante a qualidade do que foi desenvolvido por terceiros? <p>Gerenciar ameaças e reconfigurar ativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como gerenciar eficientemente a competição com outros ecossistemas baseados em plataformas? • Como a empresa estabelece mecanismos para competir com seus rivais?

- Como melhorar o poder de permanência como líder da plataforma?
- Como a empresa consegue identificar novos parceiros e complementadores para desenvolverem sobre sua plataforma?
- Como avaliar o desempenho da plataforma?
- Como a empresa consegue avaliar se a plataforma está trazendo os resultados esperados?
- Como isso é transformado em feedback para sua renovação?

Questões para Desenvolvedores que complementam as Plataformas

A. Dados sobre o entrevistado:

- Qual é a sua atual função na empresa?
- Quanto tempo de experiência você tem no desenvolvimento de aplicações de software para a plataforma Y?
- Em que funções você adquiriu esta experiência?

B. Caracterização da empresa:

- Fale um pouco sobre sua empresa (número de empregados, número de produtos, tipos de produtos).
- Fale um pouco sobre os produtos da empresa (número de produtos, número de produtos desenvolvidos para plataforma Y).
- O seu produto está disponível como uma aplicação da plataforma Y?
- (Se aplicável) O seu produto disponível como uma aplicação da plataforma Y, também está disponível como um produto que é independente da plataforma Y?

C. Razões para a escolha da plataforma Y e quais foram as capacitações desenvolvidas a partir desta escolha:

Perceber oportunidades e ameaças

- Como a sua empresa decide sobre qual plataforma serão desenvolvidos seus produtos e serviços?
- Quais são as razões que norteiam esta escolha?

Alguns Exemplos:

- > Aspectos tecnológicos (ter acesso à inovação tecnológica, solução integrada);
- > Aspectos comerciais (ampliar mercado de atuação);
- > Aspectos sociais (associar-se a uma empresa com ótima reputação);
- > Desenvolvimento de novas capacitações (áreas, processos e pessoas);

- Como a empresa proprietária da plataforma atrai parceiros externos para desenvolver sobre a plataforma?
- É possível reconhecer na forma de atuação da proprietária da plataforma como ela encontra, seleciona e atrai parceiros externos?
- Como a proprietária da plataforma incentiva parceiros externos para desenvolver sobre a plataforma?
- Como a empresa desenvolve sua política de incentivos para atrair parceiros externos (Ex.: tipos de relações (contratual, formal ou informal), políticas de remuneração, modelos de licenciamento, etc.)?

Aproveitar as oportunidades

- Que tipo de recursos são disponibilizados pela empresa proprietária da plataforma aos seus parceiros?

	<ul style="list-style-type: none"> • Como a empresa proprietária da plataforma estabelece mecanismos para facilitar o acesso à informação para os inovadores externos? (Ex.: Mecanismos de busca, Informação detalhada, ferramentas de pontuação e ranking, desenvolvimento de novas capacitações, etc.) • Como a empresa proprietária prove orientação e suporte aos membros do ecossistema? • Como a empresa proprietária estabelece a governança sobre a plataforma? (Ex.: Regras, Padrões, etc.) • Como a empresa proprietária da plataforma avalia a qualidade dos produtos e serviços que sua empresa desenvolve sobre a plataforma? • Como a empresa proprietária garante a qualidade do que foi desenvolvido por terceiros? <p>Gerenciar ameaças e reconfigurar ativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como a empresa proprietária da plataforma estabelece mecanismos para competir com seus rivais? • O que ela faz diferente dos rivais que levou sua empresa a considerá-la como base para o desenvolvimento de seus produtos e serviços? • Como a empresa proprietária da plataforma consegue identificar novos parceiros e complementadores para desenvolverem sobre sua plataforma? • A proprietária da plataforma estimula a competição entre seus parceiros? • Como o desempenho da plataforma é avaliado? • Como a sua empresa consegue avaliar se a plataforma adotada está trazendo os resultados esperados e como isso é transformado em feedback para renovação da plataforma?
Procedimentos da Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as pessoas chave para as entrevistas; • Conseguir os detalhes para contato com estas pessoas; • Agendar reuniões para conduzir as entrevistas; • Verificar a possibilidade de conduzir entrevistas pessoalmente ou de maneira remota; • Verificar a disponibilidade de cada respondente; • Enviar as questões previamente, verificando a possibilidade de gravar a entrevista; • Tentar conseguir que pelo menos dois respondentes estejam presentes.
Procedimentos de Transcrição	<ul style="list-style-type: none"> • Estar preparado para gravar as entrevistas (se o respondente permitir); e • Tomar notas durante as entrevistas, com a ajuda de pelo menos dois entrevistadores. • Depois das entrevistas, escrever um relatório completo da entrevista para suplementar a informação usando as impressões e os dados coletados pelos entrevistadores.